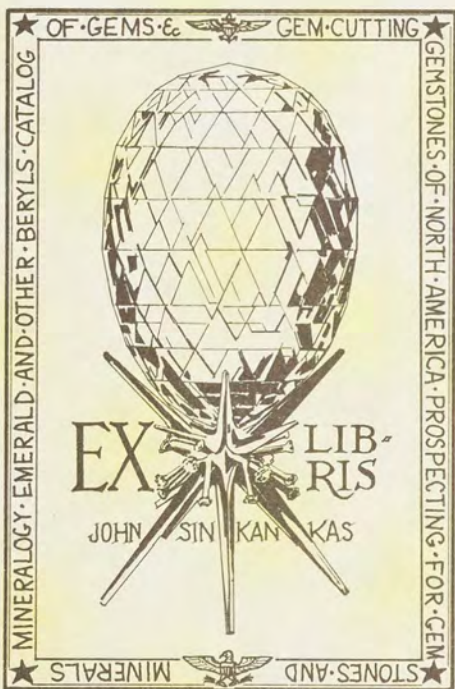
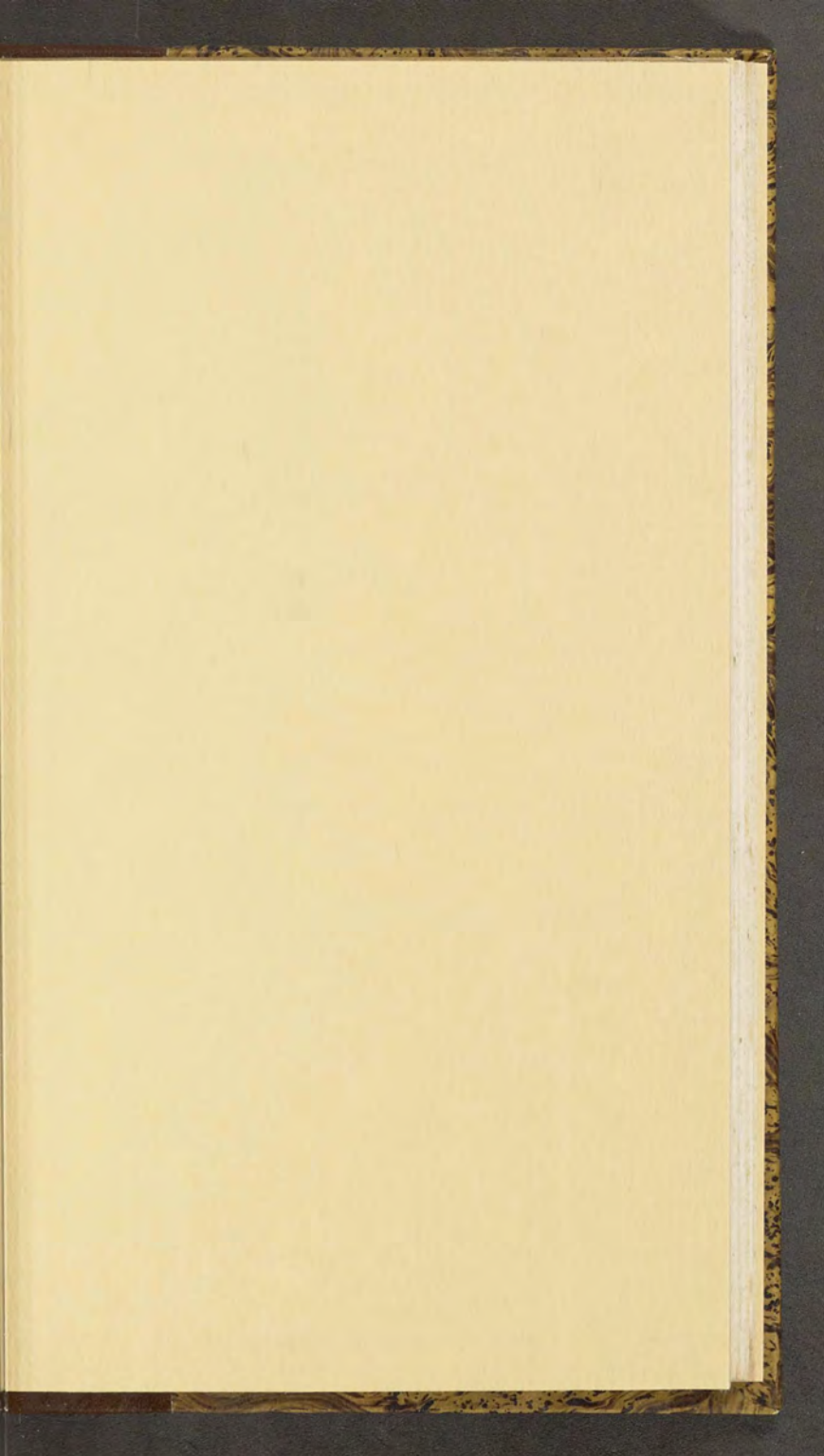
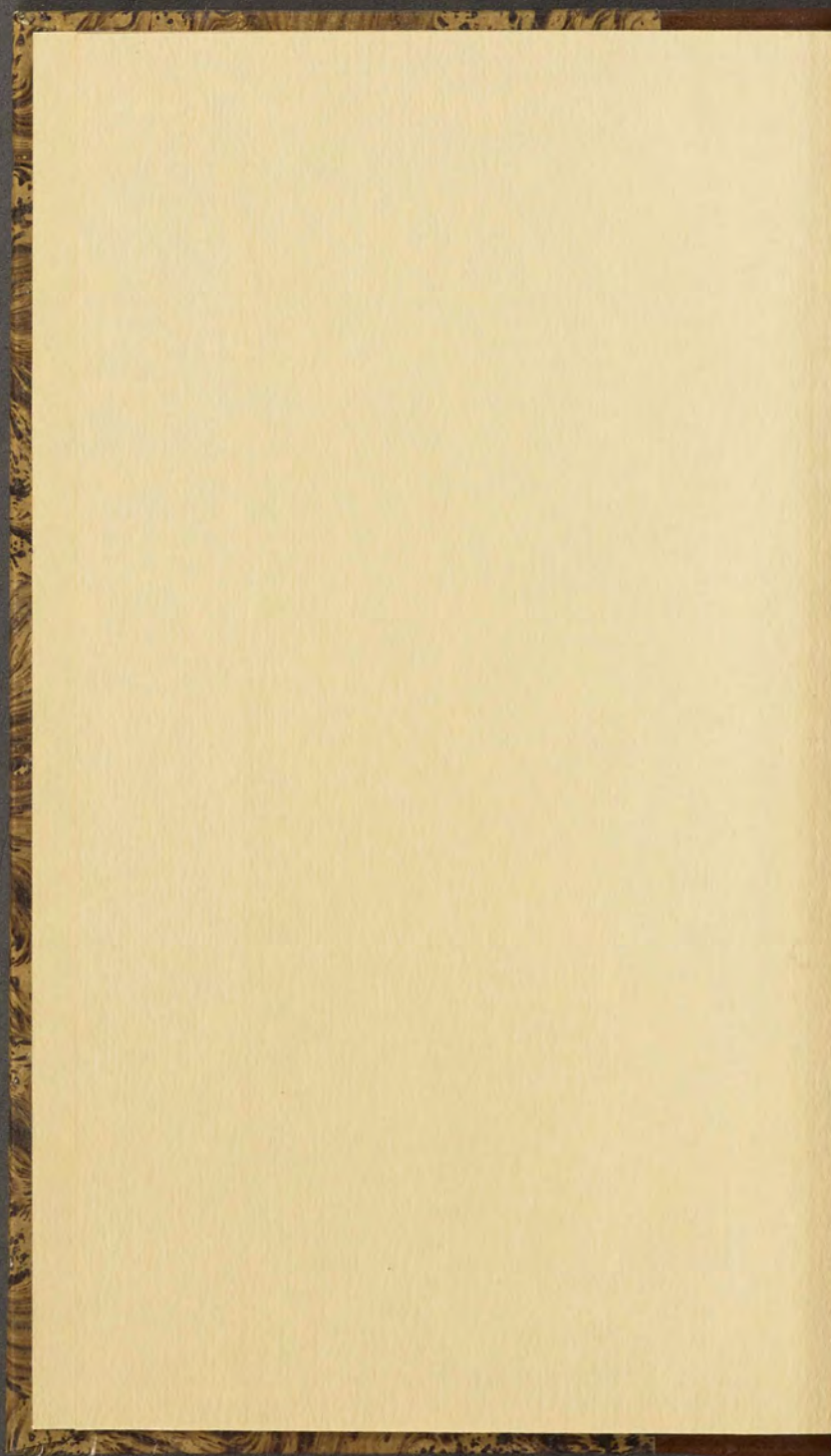


JS







Herrn Grafens von Razoumowsky

Mitglieds der Societät der physikalischen Wissenschaften zu
Lausanne, und Korrespondentens der königlichen Akademie
der Wissenschaften zu Turin

V e r s u c h

eines

Systems der Uebergänge der Natur

in

dem Mineralreich.

Aus dem Französischen.



Greiz, 1786.

bey Carl Heinrich Henning.

1

Stamm- und Stammbaum

Die Stammbäume der Familie
sind in der Regel in der
Folge der Geburt der
Kinder angeordnet.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11

Die Stammbäume der Familie
sind in der Regel in der
Folge der Geburt der
Kinder angeordnet.

12

Die Stammbäume der Familie
sind in der Regel in der
Folge der Geburt der
Kinder angeordnet.

Die Stammbäume der Familie
sind in der Regel in der
Folge der Geburt der
Kinder angeordnet.

Die Stammbäume der Familie
sind in der Regel in der
Folge der Geburt der
Kinder angeordnet.

Die Stammbäume der Familie
sind in der Regel in der
Folge der Geburt der
Kinder angeordnet.



V e r s u c h

eines Systems

der

Uebergänge der Natur

in

dem Mineralreich.

E i n l e i t u n g.

Der berühmte Pallas hat in seinem unsterblichen Werke über die Zoophyten oder Thierpflanzen, zwey große Reiche der Natur mit einander verbunden; er nennt auch deswegen diese Ordnung besonderer Wesen *intermedium Naturae*. Unser Plan ist weniger weitläufig und weniger ausgedehnt als der Seinige, er begreift nur einige Zwischengattungen, welche die großen

A Ge.

Geschlechter des Mineralreichs mit einander verbinden, doch sind es noch einige Glieder mehr zu der großen Kette dieses Reichs, und man könnte sie ganz schicklich *intermedium Naturae in Regno Minerali* nennen.

Die Natur hat ganz gewiß bey der Hervorbringung der Körper in dem Mineralreich nicht bey jedem eine besondere Art zu verfahren, auf eine in die Augen fallende Weise angenommen, als man es im Anfange glaubt; sie hat keinesweges solche große Leeren (*vuides*) hinterlassen, als diejenigen sind, die wir gegenwärtig bemerken; sie bildete ganz gewiß nicht eine so unterbrochene Kette, als diejenige ist, welche uns die mehresten Mineralogen darstellen; sie ist keinesweges, wie man nach dem Mineralsystemen glauben sollte, die wir bis jetzt besitzen, von den Erden, oder einfachen und reinen Steinen zu den zusammengesetzten Erden, oder Steinen, von den Erden, oder dem Sande zu den Steinen u. s. w. übergegangen. Alles scheint uns vielmehr im Gegentheil zu beweisen, sie sey blos langsam und Stufenweise, wie in den übrigen Reichen zu Werke gegangen, und alles scheint uns zu überreden, daß die Grundtheile der Substanzen, welche der Gegenstand dieser Abhandlung sind, oder die ersten mineralischen Theilchen ursprünglich in einem Fluidum schwammen,

daß

daß sie sich nach und nach einander genähert, mit einander vereinigt, zusammengesamlet, und die verschiedenen mineralischen Körper gebildet haben, so wie wir sie gegenwärtig kennen; daß von diesem ursprünglichen Zustande der Weichheit und der Zähigkeit, welcher auf die Flüssigkeit folgte, wovon wir geredet haben, die Erzeugung der vorzüglichsten Gattungen des Mineralreichs und dererjenigen, welche die Uebergänge darinnen bilden, haben anfangen müssen. In den Orten also, wo reine thonartige Materien angehäuft waren, entstanden im Anfange feuchte, weiche Erden, die nach und nach austrockneten, verhärteten, und eigentliche thonartige Steine, Schiefersteine, Specksteine u. s. w. erzeugten. Waren diese thonartigen Materien mit quarzartigen Materien überladen, und mehr oder weniger genau mit denselben vermischet, so mußten aus ihrer völligen Austrocknung, Befestigung und Verhärtung vermischte Wesen entstehen, welche ihrer Natur nach an die thonartigen und quarzartigen Materien u. s. w. gränzen.

Da es uns scheint, daß die mehresten Schriftsteller, welche die Substanzen des Mineralreichs in Klassen bringen wollten, alle Uebergänge oder Schattirungen nicht genug gekannt, oder wenigstens nicht sorgfältig genug aufgesucht haben, die

sie unter einander verbinden, und da wir glauben, das beste Mineralsystem sey dasjenige, welches dieselben auffucht und davon die größte Reihe zeigt, und die mineralischen Körper nach der Ordnung dieser Uebergänge darstellt, so untersuchten wir diese vermischte Körper, und bestimmten diese kleine Abhandlung zu einer methodischen Anordnung dieser Substanzen des Mineralreichs. Man wird leicht wahrnehmen, daß die Anzahl der neuen Glieder der Kette noch klein ist, und daß aller unserer Bemühungen ungeachtet alle zu sammeln, und sie zu verbinden, die wir gekannt haben, die große Kette des Mineralreichs noch unvollkommen bleibet. Gegenwärtig können wir aber blos von dem reden, was uns bekannt ist, und so viel als es in unsern Kräften stehet, dasjenige anzeigen, was noch fehlet, um die Leeren auszufüllen, die noch übrig bleiben; vielleicht können wir dereinst mehrere Einsicht über diesen Gegenstand erhalten, und die Arbeit vollkommener machen, wovon wir blos den Grundriß entworfen haben. Ehe wir selbst diese Materie abhandeln, halten wir es nicht für undienlich den Plan vorzulegen, dem wir in diesem Werke folgen wollen.

Wir betrachten hier alle Materien des Mineralreichs, wie sie nothwendig, wie alle übrigen anderer Reiche unveränderlichen Gesetzen der Ueber-

bergänge unterworfen sind, unter zween Hauptordnungen, die selbst wiederum in verschiedene Unterabtheilungen getheilt werden. Die erste große Ordnung wird sich mit den Uebergängen der Erden zu den Steinen, von den Steinen zu den Steinen u. s. w. beschäftigen, und die zweite Hauptordnung wird von den Uebergängen der eigentlichen Mineralien handeln.

Wir wollen nunmehr von den Unterabtheilungen einer jeden dieser Hauptordnung insbesondere reden.

Da man insgemein die steinartigen Körper des Mineralreichs nach der innern Zusammenfügung ihrer Theile, und nach der größern oder geringern Homogenität des Korns derselben, die sich unsern Augen darstellen in einfache oder zusammengesetzte Substanzen einzutheilen pflegt, so hat es uns geschienen, daß die Uebergänge und Veränderungen dieser Körper eben den Gesetzen und eben den allgemeinen Regeln, als diese Körper selbst unterworfen werden müssen, weswegen wir diese Uebergänge oder Zwischennuancen unter zwei Unterabtheilungen gebracht haben, welche

- 1) die einfachen Uebergänge enthalten, die die Uebergänge der Erden zu den Steinen, und der einfachsten Steine zu den gleichfalls einfachsten Steinen in sich begreifen.
- 2) Die zusammengesetzten

sehten Uebergänge beschäftigen sich mit den Uebergängen des Einfachen zu dem Zusammengesetzten, und von dem Zusammengesetzten zu dem Zusammengesetzten.

Wir glaubten, es sey nöthig zu diesen beyden Ordnungen noch eine dritte hinzuzufügen, unter der Benennung der Rückübergänge, um die Schattirungen und nach und nach erfolgten Uebergänge des Zustandes der steinartigen Substanzen zu dem ursprünglichen Zustand der Erden, oder der Sande auszudrücken.

Es ist wahr, man wird uns vielleicht einwenden, daß wir die Uebergänge dieser Ordnung unter den beyden vorhergehenden hätten begreifen können, weil sie, im Ganzen genommen, blos hier Uebergänge der einfachen oder zusammengesetzten Körper der einen zu den andern sind, nur mit dem Unterschied, daß hier der Uebergang der zusammengesetzten Körper von angehäuften und in Massen vereinigten Theilen den kleinsten Raum, in Rücksicht ihrer Natur nach, gegen diejenigen Körper einnehmen, deren Theile getrennt, von einander abgesondert, mehr oder weniger klar gemacht sind worden, welche mehr Umfang, als Masse in sich enthalten. Diesen letztern Unterschied hielten wir aber für wichtig, und glaubten, es sey nöthig ihn zu bestimmen, und durch die Benennung anzuzei-

zuzeigen, welche wir der dritten Ordnung gegeben haben.

In unsern beyden ersten Hauptabtheilungen betrachten wir auf einige Art die Substanzen des Mineralreichs nach den Stufen und Uebergängen der verschiedenen Verbindungen, die sie erfahren, indem sie sich mit einander vereinigen, folglich im Zustande der Zusammensetzung von einer gewissen Gattung mit dem Zustande der Zusammensetzung von einer verschiedenen Gattung; in der letztern Abtheilung aber im Gegentheil betrachten wir sie in dem Zustande der Auseinandersetzung. Da in der Natur dieser letztere Zustand nothwendig auf die beyden erstern folgen muß, so siehet man daraus, daß wir, um uns so wenig als möglich von ihrem Gange zu entfernen, die Substanzen, welche dieser letztern Gattung der Uebergänge unterworfen sind, unter eine besondere, von den beyden erstern verschiedene Abtheilung bringen mußten.

Von der Untersuchung dieser ersten großen Ordnung der Uebergänge der steinartigen Körper zu den steinartigen Körpern gehen wir zu den Uebergängen, welche man in den eigentlichen sogenannten mineralischen Substanzen bemerkt, und haben davon ein kleines Gemälde entworfen. Diese zweyte große Ordnung wird mehrere Wahrscheinlichkeiten, als wirkliche Uebergänge darstellen, weil uns


die Uebergänge dieser Ordnung bis jetzt weniger, als von der ersten bekannt sind, und weil sie zur Bestätigung eine große Menge Versuche erfordern, die wir uns vorgesetzt haben anzustellen, so bald es die Zeit erlauben wird, und die, wenn wir uns nicht irren, viele Zeit verlangen werden. Sobald wir die Resultate davon in einer hinreichenden Menge, und Beobachtungen darüber werden gesammelt haben, wollen wir sie dem Publikum als einen Anhang unsers Systems der Uebergänge vorlegen, doch dieß wird Zeit erfordern.

Diese zweyte große Ordnung wird, wie die erste, in drey Unterklassen abgetheilt werden: die erste wird die Uebergänge der Steine zu den Mineralien; die zweyte die Uebergänge der Mineralien unter einander, und die dritte und letztere endlich die zurückgehenden Uebergänge enthalten, welche sich, wie in unserer ersten großen Abtheilung mit den Substanzen in den verschiedenen Graden ihrer Auseinandersehung beschäftigen wird, die in dieser Klasse von Körpern eben die Zufälle und gleiche Schattirungen, als in den Uebergängen der zweyten Unterabtheilung darstellt, nur in einem entgegengesetzten Gange als derjenige ist, den man in derselben beobachtet.

Diese Einleitung wollen wir durch einige' allgemeine Betrachtungen über die Uebergänge in dem Mineralreich beschließen.

Die Gattungen der Körper und der Substanzen, welche die Uebergänge in dem Mineralreich ausmachen, lassen sich nicht jederzeit so leicht entdecken, noch ausfindig machen, als man wohl anfangs glaubt. Man muß sie keinesweges in den besondern Sammlungen suchen, wo alles nach einem bereits eingerichteten System, und nach einer Klassifikation eingerichtet ist, die von derjenigen ganz abweicht, die wir vorschlagen. Hier wird man sie keinesweges kennen lernen. Gewöhnlich entdeckt man sie auch nicht in den äußern Wänden der Gebirge; man findet sie gleichfalls insgemein nicht in den großen Oefnungen, in den großen unermesslichen Höhlen, welche die Natur gebildet hat, wo die äußere Luft, alle Einflüsse der Witterung mehr oder weniger leicht eindringen, wo die zerstörende, unerbittliche Hand der Zeit blos Spuren zurückgelassen, die sie nicht hat verlöschen können. Man muß sie deswegen vorzüglich in künstlich gemachten Höhlen, in den Tiefen der Bergwerke aufsuchen, wo die Natur noch ihre Rechte behauptet, und wo man jene erste kühle Luft findet, die auf die ersten Zeiten der Bildung der Dinge folgte; Hier glaube ich ist es der Ort, wo man

bey dem blassen Scheine der Lampe des Bergmanns, in den dunklen Tiefen der Natur ihre wichtigsten Geheimnisse entreißen kann, wo sie noch in der Stille arbeitet. Man kann also nicht genug bedauern, daß die mehresten Naturforscher die Bergwerke auf ihren Reisen zu sehr vernachlässigen, und daß diejenigen, welche sich der Untersuchung und der Betrachtung der Bergwerke widmen, nur insgemein bey ihren Untersuchungen blos auf den Nutzen und die Vortheile sehen, den man aus einer solchen Bearbeitung ziehen kann, niemals aber jenen philosophischen, weisen, aufgeklärten Geist dahin bringen, der die Natur überall entdeckt, wo er sie findet, und sie unter verschiedenen Verhältnissen aufsucht.



Erste große Ordnung

der

Uebergänge der Natur

in

dem Mineralreich.

Diese erste Ordnung hat, wie wir bereits in unserer Einleitung gesehen haben, irdische Substanzen und Steine zum Gegenstand, in Rücksicht der verschiedenen Grade der Zusammensetzung, wechselseitigen Verbindung und Auseinandersehung, unter welchen sie uns die Natur darbiethet. Sie enthält die drey Unterabtheilungen, wovon wir in eben dieser Einleitung geredet haben, welche von selbst in verschiedene Gattungen von Uebergängen zerfallen, mit deren Untersuchungen wir uns jetzt beschäftigen wollen.

Erste Unterordnung.

Von einfachen Uebergängen.

Die Ordnung der einfachen Uebergänge enthält die Schattirungen, oder Uebergänge der steinartigen Substanzen des Mineralreichs, welche wegen
der

der Homogenität ihrer Bestandtheile, und weil sie von Natur keine fremden Theile in sich enthalten, mit Recht für einfache Substanzen in einem System erklärt werden können, das sich vorzüglich auf äußerliche Karakter gründet.

Da die Erden im Grunde von den Steinen bloß durch den geringern Zusammenhang ihrer Theile, ihrer geringern Härte, Dichte u. s. w. von einander abweichen, so haben wir sie zu einerley Ordnung gezählet, ob sie gleich die mehresten Mineralogisten in zwey verschiedene, besondere Klassen eingetheilet; wir haben uns deswegen begnügt daraus zwey besondere Gattungen zu machen, welche zwey Hauptgattungen in der Ordnung der einfachen Uebergänge ausmachen, nämlich der Uebergänge der Erden zu den Erden, und der Steine zu den Steinen.

I. Uebergänge der Erden zu den Steinen.

1) Von den kalkartigen Erden zu den kalkartigen Steinen. Die zartenbrüchigen Kreiden scheinen die ersten, und die harten und festen Kreiden die letztern Grade dieser Schattirungen, oder Uebergänge der Erden zu den kalkartigen Steinen auszumachen. In den Kreidenbrüchen kann man ohne Zweifel diese Gradationen bemerken. — — Die Kreiden, von welchen wir

wir reden, machen zwey Verschiedenheiten der neunten Gattung des Wallerius aus. — — — Die Kreiden in den Gebirgen oder Steinbrüchen findet man an verschiedenen Orten Europas, besonders in der Nähe der Dörfer, welche am Meere liegen, in Engeland, Frankreich, Champagne, wo man die Kreidenbrüche Falunieres nennt, in Dännemark, Schonen, in Schweden, in klein Rußland, einer Provinz, die weit vom Meere entfernt ist u. s. w.

2) Von den thonartigen Erden zu den thonartigen Steinen. Dieß ist *Argilla lapidea cristallisata tessularis* des Wallerius, der sich nach seiner Behauptung, durch Wasser, wie die Thone erweichen läßt. Wir haben in Rußland einen Thon gesehen, der von dem nicht unterschieden war, welchen dieser gelehrte, schwedische Mineralogiste beschreibt, als blos darinnen, daß er die wahre Consistenz einer Erde hatte, wenn er aus der Grube heraus kam, woraus man ihn nahm, und wenn man ihm in die Luft brachte, nahm er nach einer gewissen Zeit die Härte eines Thonsteins an; übrigens machte er in seinen kleinsten Theilen unregelmäßige Würfel, wie der schwedische Stein; er hat eine blaue Farbe, die auf das Grünlichte sticht, so lange er noch feuchte und zart ist, und wird endlich grau, indem er verhärtet.

tet. Man findet ihn ohngefähr zwölf oder funfzehen Fuß tief zu Gorinka in der Gegend bey Moskau, so wie auch in Westermannland und zu Swappavari in Lapland.

3) Von der Thonerde zu dem Kiesel. Zu dieser Gattung muß man ohne Zweifel den Uebergang des Thons zu dem Kiesel zählen, den Herr Pallas nahe bey Wolodimer an dem Ufer eines Flusses sahe, wo er getrennte und von dem Wasser herunter gespielte Thonmassen antraf, von verschiedenen Graden der Härte, denn einige dieser Stücke bestanden in einem weichen, zarten Thone, andere machten einen vollkommenen Kieselstein aus, gaben Funken von sich, wenn man mit dem Stahl daran schlug *).

Wir

*) Der Herr Professor Pallas sagt nichts in seiner wichtigen Reisebeschreibung von der besondern Beschaffenheit des Orts, und redet nicht von der Lage desselben, wo man diese Erscheinung findet, welches doch nicht unwichtig gewesen wäre. Man weiß, daß blos durch Beyhülfe des Feuers die Kunst dem Thone eine Ziegelhärte mittheilt; eine weniger heftig wirkende Ursache, die aber ohne Aufhören oder beständig thätig ist, kann gleiche Wirkung hervorbringen, die lebhafteste und fortdauernde Hitze der Sonnenstrahlen, oder die Hitze, welche durch die Entzündung der brennbaren Materie

Wir selbst haben unter dem Schutte (oder Bergen nach der Sprache der Bergleute) von Eisenbergwerken, ohngefähr eine Stunde von der Stadt Mouron am Ufer der Doka in Rußland sandartige und brüchige Verhärtungen gefunden, die aus quarzartigen Sande und kleinen Kieselsteinen bestanden, welche mit einem röthlichen grünlichen Ocher verbunden, und mit kleinen grünen thonartigen runden Massen in der Gestalt kleiner Kieselsteine angefüllt waren, doch waren sie noch weich genug, daß man sie mit dem Messer durchschneiden konnte.

4) Von der Kiesel Erde zu den kieselartigen Steinen. Die Beyspiele von dergleichen Uebergängen müssen, wie man leicht einsieht, überaus selten seyn, ja man kennt sie gegenwärtig noch nicht, denn hier ist der Ort nicht die kieselartigen Zusammenwachsungen zu ordnen, welche die Auseinandersehung des bereits gegenwärtigen Kieselsteins voraussetzen, wovon wir in der Ordnung der zurückgehenden Uebergänge reden werden.

5) Vom

terie in dem Eingeweide der Erden hervorgebracht wird, sind ohne Zweifel die Hülfsmittel, welche die Natur anwendet, die Thone zu verhärten, und sie in Kiesel zu verwandeln.

5) Vom Sand zum grauen Sandstein. Verschiedene Schriftsteller reden von dem Uebergang des Sands zum grauen Sandstein, und an den Meerufern verschiedener Länder findet man Beyspiele davon. Wir haben einen gleichen Uebergang in dem sandigten Boden der Gegend von Batourina in klein Rußland bemerkt, wo der Sand mit Thon vermischt in thonartige Sandsteine mit groben Körnern, oder grobe Sandsteine übergeht, der hart genug wird, und Funken von sich giebt, wenn man mit dem Stahl darauf schlägt.

Anmerkungen.

1) Wir merken an, daß dieser Uebergang des Sands zum Sandstein besondere örtliche Umstände erfordert, die man nicht jederzeit antrifft, und daß insgemein der Sand keinesweges seine Natur verändert; in dem angeführten Falle sahen wir, daß diese Erscheinung in einem Hohlwege statt fand, der dem Regenwasser und der Sonnenhitze sehr ausgesetzt war.

2) Vielleicht giebt es noch andere Glieder, und ohne Zweifel sind sie wirklich gegenwärtig, welche die angeführten Körper an einander ketten, bis jetzt sind sie uns aber unbekannt.

II. Uebergänge der Steine zu den Steinen.

Diese zweyte Gattung, welche die zahlreichste und wichtigste ist, enthält die Uebergänge der einfachen Steine untereinander. Bey der Untersuchung der steinartigen Substanzen, die sich auf den äußern Karakter selbst gründet, darf man keinesweges die chymischen Karaktere gänzlich vernachlässigen, worauf die Geseze ihrer Eigenschaften beruhen, die sie von einander unterscheiden, und man muß den Gang der Natur bey der stufenweisen Zusammenbringung dieser äußerlichen und innerlichen Karaktere kennen lernen. Nach diesem Grundsatz biethet uns die ganze Klasse der Steine zwey in die Augen fallende Ordnungen in Rücksicht ihrer Eigenschaften dar, die sie von einander unterscheiden; nämlich steinartige Substanzen, welche beständig der Wirkung unsers Ofenfeuers widerstehen, und an sich mehr oder weniger unschmelzbar sind, und in diejenigen, welche bey einem gleichen Feuer leicht nachgeben, und ohne Zusatz schmelzbar sind *). Wir haben geglaubt, man müsse die-

*) Ob schon die Versuche, die man mit dem Brennspiegel angestellt hat, darzuthun scheinen, daß diese Abtheilung nicht wirklich in der Natur gefunden werde, und daß nichts diesem heftigen

dieses zweyte Hauptgeschlecht der Uebergänge in drey Unterabtheilungen von Uebergängen abtheilen:

1) Von Steinen, die im Feuer keine Veränderung leiden, oder unschmelzbar sind zu den unveränderlichen, oder unschmelzbaren Steinen.

2) Von den unschmelzbaren Steinen zu denenjenigen, die sich verglasen lassen, und so umgekehrt.

3) Von den Steinen, die sich verglasen lassen, zu den Steinen von eben der Natur.

I. Von den schmelzbaren Steinen zu den schmelzbaren Steinen.

1) Von dem kalkartigen Steine zu dem kalkartigen Steine. Man bemerkt oft in den Gebirgen, selten in abgesonderten Bergen die Uebergänge der verschiedenen Gattungen der Kalksteine

Grade des Feuers widerstehe, so haben wir doch dieselbe beybehalten, weil erstlich diese Wahrheit noch nicht ganz genau durch eine vollständige Reihe Erfahrungen ist dargethan worden, und weil man überdieß die dabey gebrauchten Hülfsmittel überaus selten und schwer anwenden kann.

ne untereinander; man weiß, daß sie glatte, oder mehr oder weniger gekörnte und glänzende Bestandtheile darbieten, welches alsdenn von den Theilen des Spaths herkommt, womit sie vermischt sind, oder woraus sie bisweilen ganz bestehen. Wir haben oft den Uebergang der festen Kalksteine zu den zusammengesetzten, oder den mit mehr oder weniger größern Körnern vermischten Kalksteine in Flandern, Franche-Comte, auf den Alpen des Walliserlands bemerkt, und man kann versichert seyn, daß man ihn überall antrifft, wo man Kalksteingebirge findet, besonders wenn sie Lagen oder Bänke bilden.

2) Vom Kalkstein zum Kiesel. Den Uebergang vom Kalkstein zum Kiesel findet man überall selten; doch sind uns selbst zwey Beispiele bekannt, wovon wir eins in Franche-Comte *), das andere in der Schweiz, bey Lausanne herum, bemerkt haben **). Man findet auch vermischte

B 2

Kör-

*) Vide Voyage Mineralogique, et Physiq. de Bruxelles a Lausanne &c. p. 65. et le Journal de Physique Oct. 1783, p. 261.

**) Das Beispiel, welches wir hier anführen, ist vielmehr der Uebergang der kalkartigen Materie zu der kieselerdeartigen, den man in Körpern findet, wel-

Körper an andern Orten, die durch diese Uebergänge sind erzeugt worden *).

Die

welche eigentlich nicht zu dem Mineralreich gehören, in den Muscheln, die mehr oder weniger versteinert sind, als von dem eigentlichen Kalkstein zu dem Kiesel, man wird aber einsehen, daß dieß im Grunde auf eins hinaus läuft. Wir werden von dieser Thatsache in einem andern Werke reden, das wir bereits in den Abhandlungen der Societät von Lausanne angekündigt haben, und welches den Titel führen wird *Essai sur l'Histoire Naturelle du Bailliage de Lausanne et du Jorat*.

*) Es ist wahrscheinlich, daß alle Massen und Lagen von Flintensteinen, die man in den Kreidenbrüchen, oder in den Kreidengebirgen antrifft, ursprünglich von der Veränderung der kalkartigen Substanz in eine kieselartige Materie herkommt, wie einige Schriftsteller gemuthmaßt haben, vielleicht durch die innere Vereinigung einiger blichten, oder phlogistischen Bestandtheile, die von der Auseinandersehung der Pflanzen — oder Thiersubstanzen mit der kreidenartigen oder kalkartigen Materie entstanden sind, welche an sich selbst das Produkt der Auseinandersehung der Scherbel oder des steinigen Ueberzugs von Meerthieren ist, wovon sie noch Ueberbleibsel oder Spuren in sich enthält. Eine Bemerkung, die mit den Feuersteinen ist gemacht

Die Karaktere dieser Gattung des Uebergangs
sind, daß man eine kalkartige Materie an der Sei-
te des Kieselsteins, und fast unmerkliche, Stufen-

B 3

weis

macht worden, die man in Rußland, in der Ukrai-
ne findet, dient zur Bestätigung dieser Muth-
maßung. Diese Steine, welche eine pechschwarze
Farbe haben, legte man verschiedene Tage hindurch
in gemeines, reines Wasser, die schwarze Farbe
wurde nach und nach blaß, und verwandelte sich
in eine angenehm spielende Taubenhalsfarbe (*gorge
de pigeon*), eine Farbe, welche, wie man weiß,
das Wasser oder die Feuchtigkeit blos in metallischen
oder schwefelartigen Substanzen, oder in solchen,
die eine subtile fette Materie enthalten, ent-
wickelt.

Da die örtlichen Bemerkungen einiges Licht über
diesen sehr wichtigen Gegenstand verbreiten können,
und da sie einige fast ganz neue, oder wenigstens
nicht sehr bekannte Thatsachen darbiethen, so wol-
len wir die Beschreibung von dieser Grube, wie
wir sie erhalten haben, beysügen, wo man diese
Steine oder schwarze Kiesel findet, und wir glau-
ben keinesweges von einsichtsvollen Lesern beschul-
digt zu werden, als hätten wir uns von unserm
Endzweck durch fremde Dinge ableiten lassen.

In der Gegend von Staradrubov, an dem
rechten mittägigen Ufer der Desna, findet man
einen in der Länge hinlaufenden Berg, der in ver-
schie-

weis erfolgte Vermischungen findet, die durch nach und nach erfolgte Abnahme der Härte und der Festigkeit in einerley Masse entstanden sind, so wie sich

schiedenen Stellen durch Hohlwege durchschnitten wird, auf dessen Gipfel man eine angebauete Ebene findet, welche folgende Lagen anbiethet: 1) Eine Lage von graulicher, verfaulten Erde. 2) Hier auf folgt eine gelbe Thonerde, oder eine leimichte Erde zu Backsteinen, welche man in Rußland sehr häufig findet. 3) Hier auf kommen verschiedene Betten von einer brüchigen zerbrechlichen Kreide, die ohngefähr dritthalb Fuß stark sind. In diesen Kreidenbänken findet man hier und da Nester von Flintensteinen, wovon wir geredet haben, in sehr großen schweren Massen, und von sehr verschiedenen unregelmäßigen Gestalten. Sie sind sehr hart, sehr schwarz, und haben dieß besonders an sich, daß sie einen gewissen Ton von sich geben, wenn man sie an harte Körper schlägt, der demjenigen gleicht, dem man bey dem berüchtigten, klingenden Steine bemerkt haben will, wovon einige Naturforscher reden. Noch tiefer findet man 4) eine dickere, zusammenhängende, und fast wie eine Blanke vereinigte Bank von einigen Zollen, die unterirdisch nach der Richtung des Bergs wegläuft, gleichfals aus eben solchen Flintensteinen bestehet, wie diejenigen sind, die man in abgesonderten Massen in der brüchigen Kreide findet,

sich die beyden Kieselartigen und kalkartigen Substanzen von einander entfernen, oder einander nähern.

B 4

3) Von

findet, wovon wir geredet haben. Diese Kieselbank, wovon man blos einige wenige beträchtliche Stücke erhalten kann, wenn man sich gleich noch so sehr in Acht nimmt und Mühe giebt, unterscheidet sich von eben den Steinen, von welchen wir geredet haben blos darinnen, daß die Fragmente oder Stücken, welche man davon erhält, keinen ähnlichen Ton von sich geben, wenn man daran schlägt, woraus wir muthmaßen, daß der Ton vielmehr von der Gestalt der Masse, als der Natur ihrer Zusammensetzung herkömmt. Man findet hier und da in der Kreide nebst den schwarzen Feuersteinen Pfeilsteine, oder Luchssteine, Belemniten, wie wir sie in dem Volume I. des Mem. de la Société des Sciences Physiques de Lausanne p. 54 seq. beschrieben haben, und in verschiednen getrennten Belemniten, die man alveolos nennt, wovon man bisweilen gleichfalls Spuren in der Kieselbank findet; ein Beweis, daß diese Körper vor der Bildung der Kieselbank zugegen gewesen, dessen fast flüssige und weiche Materie sich um sie herum gelegt hat. 5) Unter dieser Kieselbank findet man verschiedene, dicke Bänke einer festen, sehr guten Kreide, wie diejenige zu Bath in Engeland ist, welche in einer

Gat.

3) Von dem Merchelfstein zu dem Kiesel. Ob sich gleich die merchelartige Substanz, ihrer Natur nach, mehr dem Kiesel, als der Kalkstein zu nähern pflegt, so ist es doch gewiß, daß bis jetzt die Art des vorhergehenden Uebergangs mehr bekannt ist, und sich weit öfterer dem wachenden Auge des Naturforschers anbietet, als der Uebergang, von welchem hier geredet wird. Doch ist uns davon ein Beispiel auf den Alpen in der Schweiz bekannt, dessen Charaktere in Schattirungen, nach und nach erfolgten Verhärtungen, und in andern Eigenschaften des zarten Merchelfsteins bestehen, der mit den Säuren aufbraust, und in einen harten, festen, Feuer von sich gebenden Kieselstein, der sehr hart ist, übergeht *).

4) Von

Gattung eines natürlichen Kalks besteht, der mit dem Wasser gelind aufbraust. 6) Alle diese Lagen führen endlich zu einer Sandbank hin, deren Tiefe unbekannt ist.

*) Vid. nos Voyages Mineralogiques dans le Gouvernement d'Aigle et le Vallais Cap. IV, p. 57. Obgleich der Beweis des Uebergangs, wovon hier geredet wird, in einem Gebirge gefunden wird, das porphierartige Steine enthält, so haben wir doch bey den einfachen Uebergängen Erwähnung hiervon thun wollen, weil die Materie hier ganz ein-

4) Von dem Thonstein zu dem Kiesel.

Obgleich die thonartige Materie ihrer Natur nach mehr, als die vorhergehenden Substanzen dem Kiesel sich nähert, so findet man doch diese letztere Gattung des Uebergangs überaus selten. Wir haben aus den Bergen einer Grube in Savoyen ein wahres Stück Kiesel gefunden, der schwarzgrün aussah, und viele Aehnlichkeit mit dem Silex Corneus no. 116 Wallerii hatte; auf dem Bruch war er theils konkav, theils konver, theils winklicht, der Natur nach kieselartig und quarzartig, und gab starke Funken von sich, wenn man ihn an einen Stahl schlug.

Dieser Stein ist in einigen Orten der Oberfläche mit einer dünnen Lage Speckstein bedeckt, oder mit einigen kleinen Körnern desselben vermischt, die gleichsam mit der Substanz des Kiesels scheinen zusammengeschmolzen, oder zum Theil in diese letztere Substanz übergegangen zu seyn. Dieses Stück ist auch noch mit quarzartigen, kleinen, weißen, runden oder elliptischen Körnern von der Größe eines Punktes bis zur Größe einer Bohne besäet. Dieser Stein kommt aus den Bergwerken

B 5

von

einfach und von dem Glutten dieses Bergs ganz verschieden ist, wo dieser Uebergang geschieht.

von Paz nahe bey Servoz her, welche in einem schönen Thale liegen, das durch die Arve gewässert wird, deren Metalle der in einem Fels von grünlichen oder blaugrünlichen Speckstein eingeschlossen ist, womit Quarz vermischt ist, daß man die Art des Uebergangs, von welchen wir reden, als eine genaue Vereinigung der thonartigen Materie mit dem Quarz ansehen kann.

In den Bergwerken von Isle findet man in eben diesem Thale den Uebergang des grünlichen und zarten Specksteins, bis zu dem Punkt, daß er sich, wie alle diese Steinarten mit der Spitze des Messers schneiden läßt, und endlich wie er in den Zustand eines Jaspis, der grasgrün aussiehet, übergeht, und von Quarzadern durchzogen ist.

5) Von dem thonartigen Stein zu dem Quarz. Die Charaktere dieser Gattung bestehen darinne, daß sie die verschiedenen Grade der Abnahme der Farbe und der Härte des Specksteins bis zum Quarz darstellen. Die Bergwerke von Savoyen biethen uns gleichfalls diese Gattung an, und wir haben davon zwei Gattungen bemerkt.

1) Der Uebergang des mit groben Quarz vermishtem Specksteins, der in harten Quarz übergeht, aber von den bekannten Gattungen dieses Steins verschieden ist, und einen vermishten Körper zwischen dem Quarz und Kiesel, oder vielmehr einen

einen **petro-filex** ausmacht. Er ist, wie der erste, mit kleinen Spalten und Rissen versehen, auf dem Bruch ist er gleichfalls winklich, er ist brüchig wie der Quarz, brüchig, ohne doch körnig zu seyn. — — — Er unterscheidet sich von dem erstern, und nähert sich dem letztern, daß er auf dem Bruche matter als der Quarz aussiehet, und in seinem spizigsten Winkel eine gewisse halbe dunkle Durchsichtigkeit darbiethet, die der bey dem Kiesel gleichkommt. Ob er gleich Funken hergiebt, wenn man ihn gegen den Stahl schlägt, so ist er doch weniger hart als der Quarz, und zerbröckelt sich in viele kleine Stücken, wenn man mit den Feuerstahl daran schlägt.

2) Den grünlichen Speckstein genau mit zerbrüchigen, körnigen Quarz vereiniget, indem er ein vermischtes, festes Wesen bildet, hellgrün aussiehet, auf dem Bruche winklicht wie der Quarz ist, der Glanz aber ist fettig, schmierig wie bey dem Speckstein, oder vielmehr wie bey dem Achat, wovon er auch oft das Korn führt (*lapis nephreticus, lapis divinus*. Wall. Sp. 140.) so, daß man diesen Stein vielleicht als einen Zwischenkörper zwischen dem Speckstein und Achat ansehen könnte, dessen Härte er aber nur nicht hat, weil er nicht härter als die vorhergehende Varietät ist. Diese beyden Varietäten oder Verschiedenheiten
schei-

scheinen uns blos darinnen von einander verschieden zu seyn, daß der Quarz in der ersten und die thonartige Materie in der zweyten weit häufiger gefunden werden.

Wir merken noch wegen dieser Gattung, und besonders in Rücksicht der lehtern Varietät an, daß dieser Stein beständig in kleine, verschobene Vierecke zerbricht, auf der Oberfläche mit Speckstein besetzt ist, der sich mit dem Messer zerschneiden läßt, und daß blos die innere Masse den Stein so darstellt, wie wir ihn beschrieben haben. Oft sind auch seine Oberflächen mit einem kupferbraunen Ocher bedeckt, der das Innere des Steins einige Linien dicke durchdringt. Diese Gattung findet man in den Metalladern der Bergwerke von Isle nahe bey Servoz.

6) Von dem Kiesel zu dem Quarz. Der Kiesel unterscheidet sich im Grunde blos durch seine äußern Karaktere, denn die Erfahrung beweist, daß die Grunderde dieser beyden Substanzen einerley ist, (vid. le Traité de la terre siliceuse de Bergmann dans le II. Tome de ses Opusculus Physiques Chymiques et la Scyagrapie S. 123-132.) Von allen Uebergängen also, die wir erwähnt haben, scheint der vom Kiesel zum Quarz am leichtesten begreiflich zu seyn, er muß auch, wie es das Ansehen hat, am mehresten statt fin-

finden, unterdessen ist es doch wahr, daß man ihn am seltesten antrifft *), wahrscheinlich deswegen, weil der Kiesel nicht häufig dem Quarz zur Seite angetroffen wird. Wir haben aber doch diesen Uebergang in den Kieselgruben in der Pfalz gefunden. Wir sahen in eben diesen Kieseln Kristallen, die ihrer Gestalt nach den kleinen Bergkristallen, oder den quarzartigen Kristallen glichen, womit oft die innern Wände besetzt sind, und die übrigens halb durchsichtig sind, verdünnt milchweiß aussehen, und alle äußere Kennzeichen eines Chalcodoniers haben **).

7) Von

*) Man müßte denn die blos quarzartigen Kristallen, die man oft in den innern Höhlen der Kieselsteinbrüche antrifft, als einen Uebergang des Quarzes zu dem Kiesel ansehen, und die insgemein wie die Kristallen des Spaths und des Selenits oder andere, die man darinnen eingeschlossen findet, nichts anders als Produkte sind, welche von einer fremden Materie herkommen, die in den Kiesel eingesickert ist, da er noch weich war. Man findet diese Begebenheit überaus selten, Herr van Weimperse, Professor der Philosophie zu Leiden hat eine Sammlung davon wegen der Seltenheit gemacht.

**) Es scheint, als ob man den Stein, der in Deutschland unter dem Namen Pechstein bekannt ist,

7) Von dem Quarz zu dem schweren Spath. Dieser Uebergang ist merklich wegen den Graden der Abnahme in Rücksicht der Schwere und

ist, als einen Uebergang vom Kiesel zum Kiesel, oder als eine Zwischenschattirung des eigentlich genannten Kiesels und des Opals ansehen kann; er ist so undurchsichtig, von eben dem Glanz wie der wahre Feuerstein *Silex ignarius* Wall. species 117, und in kleine Stücken zerschlagen, sieht er halb durchsichtig aus, und spielt wie ein falscher Opal. *Pseudo Opalus*. Wir haben auch eine Art Pechstein von einer dunkelgrünen Farbe gesehen, der sehr einer verglasten Lava glich. Wir haben seit der Zeit noch ein ander Stück bey dem Vater Pini gesehen, das völlig einem schönen, gelben Pechstein aus Sachsen glich, ganz genau aber mit einer Art löcherichter Materie vermischt war, wie sie von den feuerspendenden Bergen ausgeworfen wird, und folglich als ein Produkt des Feuers angesehen werden mußte. Endlich haben wir selbst aus Italien eine wahre, verglaste Lava, oder eine Art eines isländischen Achatz, *lapis obsidianus* mitgebracht, die körnigt und oft durch dünne Lagen sehr mit einander vereinigt ist, welche man in den Euganaïschen Gebirgen in Vicentin findet, die auf eine sehr merkliche Art in einen etwas dunkelgelben Pechstein übergeht, die ursprüngliche Gestalt des schwarzen Glases, und das Korn desselben behal-

und der Härte. Wir besitzen ein Stück von diesem vermischten Steine, das weniger schwer, als ein Stück schwerer Spath von gleicher Größe und Umfange ist, das uns aber etwas schwerer zu seyn scheint als eine gleiche Masse von reinem Quarz nicht ist. Es gleicht völlig einem schweren, festen Spath; es ist an verschiedenen Stellen ziemlich hart, so daß es schwache Funken giebt, wenn man mit dem Stahle daran schlägt, aber überhaupt weniger hart als der Quarz. In einigen andern Stellen hat es die Konsistenz des schweren Spaths, hält den Schlag des Feuersteins nicht aus, und läßt sich mit der Spitze des Messers, obschon mit Mühe, zerkratzen. In einer Kupferader, nahe bey Servoz in Savoyen findet man diesen Uebergang.

8) Von dem Quarz zu dem Glas — oder Flußspath. Die Oerter, wo man diese Art Uebergang findet, sind, wie die vorhergehenden, die Ränder der Metalladern; hier ist es eine Me-

behalten hat, welche vermuthlich diese Veränderung von den sauren, mephytischen Ausdünstungen erlitten, die ihren eisenartigen Grundstoff zerstört haben, und die, wie man weiß, mit der Länge der Zeit die mehreste Lava auseinander setzen, ihr die Farbe entziehen, wenn sie auf dieselbe wirken.

Metallader von Spießglasbley, das von einem schönen Flußspath umgeben ist, der milchweiß, bisweilen röthlich ausseheth, Lamellen macht, undurchsichtig und bisweilen durchsichtig ist, in den dicken Lamellen Kristallen von der Gestalt länglichter Figuren mit sechs geradwinklichten Seiten ausmacht, und in Quarzstein eingeschlossen ist *).

Der Uebergang dieser beyden Steine zu einander ist blos merklich durch die nach und nach erfolgte Härte und Gestalt, denn wenn sich der Quarz dem Flußspath nähert, macht er gleichfalls, wie derselbe, Lamellen **), — diesen Uebergang findet

*) Bisweilen giebt der Quarzstein die Salzwand und Mutter zugleich ab.

**) Man findet bisweilen in den Metalladern dieser Gruben sehr kleine Bergkristallen, und man muß anmerken, daß die schönsten und reinsten vorzüglich diejenigen sind, die man in den Höhlen der Risse des Flußpaths findet. Sie haben das schönste Wasser, sind am durchsichtigsten, sehen goldgelb, so wie ein orientalischer Topas aus. Man kann sie auch als wahre Topase ansehen, denn sie sind weit härter als Bergkristalle. Der Flußspath dieser Bechen macht, daß das Erz leichter schmelzt, und folglich muß man es unter die leicht schmelzenden Erzte rechnen.

findet man in den Bergwerken der Gebirge von Parmenaz zu Faucigny.

9) Von dem Quarz zu dem Asbest, oder zu dem Amianth. Wir haben striefigten Quarz sehen in einen Asbest übergehen. Vielleicht war er genau mit einer thonartigen Materie vereinigt, die nicht in die Sinne fiel, die sich damals in einem Zustande der Auseinandersehung befand *).

In den getrennten Felsen von den Gebirgen bey St. Mauriz in dem niedern Walliserland haben wir diese Bemerkung gemacht.

Wir haben Bergkrystalle gesehen, deren länglichtes, sechsseitiges Prisma, das gleichsem glatt war, zwey entgegengesetzte, viel breitere Seiten, als die vier übrigen, die weniger merklich waren, dar-

*) Man weiß, daß der Quarz jederzeit einen Theil Thon in seiner quarzichten Erde enthält, (vid. Bergmann loco citat. S. 425), der aber ohne Zweifel auf eine zu genaue Art damit verbunden ist, als daß er sich leicht auseinander setzen läßt; doch ist es möglich, daß es Fälle giebt, wo die thonartige Materie in solchem Verhältnisse in dem quarzartigen Stein enthalten ist, daß ihre Vereinigung mit andern Grundtheilen nicht so genau geschehen ist, und daß auf diese Art ein Theil auseinander gesetzt werden kann.

darboth, an welchen man diese Art von Fibern oder Streife bemerkt, welche die Länge des Prisma durchschneiden, und die man in allen Kristallen sehr deutlich wahrnimmt. Die ganze Länge einer ihrer Seiten ist mit Ungleichheiten und Höhlen angefüllt, welche von den angegebenen hervorragenden Fibern entstehen, die gleich wie ausgehöhlt, und von der Materie des Amianths weggefressen zu seyn scheinen, dessen Fäden oder Bündel, unter der Gestalt eines Netzes, die Zwischenräume ausfüllen. Sie sind so genau darinnen eingeschlossen, und mit den Höhlen dieser quarzartigen Fibern verbunden, daß sie selbst zu der Auseinandersetzung der quarzartigen Materie zu gehören scheinen, welche ohne Zweifel ursprünglich diese leeren Räume ausfüllte, und eine nicht unterbrochene Lage machte, wie man bey der Betrachtung der andern Seite von eben diesem Prisma sehen kann, die noch völlig ganz sind. — — — Diese Art des Uebergangs bemerkt man in den Alpen von Dauphine nahe bey dem Flecken Disant, wo die quarzartigen und thonartigen Materien oft bey einander gefunden werden.

Anmerkungen.

- 1) Da wir blos von den Uebergängen der Varietäten in den besondern Gattungen untereinander
nur

nur insoferne reden, wenn sie auffallend, deutlich, und ganz bekannt sind, so wollen wir hier nur im Vorbeygehen eines Steins erwähnen, den wir geneigt sind, als einen übergegangenen Körper anzusehen, der zu der Reihe der quarzartigen Varietäten gehört. Dieß ist der vorgegebene Feldspath von St. Gotthard, den der Pater Pini, Professor der Naturgeschichte auf der Universität zu Mailan beschrieben, von welchem wir reden wollen.

Dieser Stein ist nicht allein viel härter als der gewöhnliche Feldspath, welcher, wie man weiß, allezeit minderhart als der Quarz ist, sondern er ist auch noch weit härter als der Bergkrystall, und hat, wenn er geschnitten wird, einen lebbaftern Glanz als dieser. Er ist zwar blätterig, seine Blätter aber sind insgemein so dicke, daß sie vielmehr den Namen Lagen oder Schichten verdienen. Er hat mit dem Feldspath nichts, als die Kristallisation gemein, die Kristallen des Feldspaths sind aber auch niemals so groß, noch so durchsichtig. Es scheint uns also, daß dieser Stein vielmehr als ein Uebergang des blätterigen Quarzes, oder in der Gestalt eines Spaths, *quartzum spathosum*. Wall. spec. 92. *Quartzum purum, textura spathosa* de Cronstedt zu dem Bergkrystall, als ein wahrer Feldspath angesehen werden müsse, und diese beyden Arten vom Quarz verhalten sich

vielleicht gegen einander, so wie der Bergkristall zu dem eigentlich genannten quarzartigen Kristall. — — Es ist aber unsere Absicht nicht uns hierüber in eine weitläufige Untersuchung einzulassen, einsichtsvolle Mineralogisten können sich aus der Beschreibung und Sammlung des Pater Pini selbst davon überzeugen.

2) Wir haben mit den verschiedenen Gattungen dieser Art, die wir beschrieben, eine Menge Erfahrungen mit dem Lothröhrlein (chalumeau) angestellt, und hierdurch sehr merkwürdige Erscheinungen erhalten, von welchen wir diejenigen anführen wollen, die verdienen bekannt zu seyn.

Die vierte Gattung dieses Geschlechts wurde sogleich bey der äußern Flamme des Lothrohrs weiß, wie es bey dem Kiesel unter ähnlichen Umständen geschieht, sie ließ sich leicht schmelzen, und gab schwammartige Schlacken, wie der Schorl her. Wegen dieser Eigenschaft könnte man diesen Stein als eine übergegangene Gattung des thonartigen Steins zu dem Schorl vielmehr, als von dem Thonstein zu dem Kiesel ansehen, wenn er übrigens nicht, wie wir gezeigt haben, alle Charaktere und Eigenschaften hätte, die man insgemein den kieselartigen, steinartigen Substanzen beylegt.

Die fünfte Gattung schmelzt ohne Zusatz in ein weißliches Schmelzglas (email); bisweilen läßt sie

sie sich vom Feuer sehr schwer angreifen, und stellt
 bloß eine anfangende Schmelzung dar, welches von
 den verschiedenen Verhältnissen, und von der größern
 oder geringern genauen Vermischung des Thons
 und des Quarzes herkömmt.

Die siebente Gattung geht leicht in Fluß, und
 giebt ein weißes Schmelzwerk her.

3) Hieraus sieht man, daß die einfachste Ma-
 terie, welche an sich am leichtesten schmilzt, durch
 ihre Vermischung und Vereinigung ein zusammen-
 gesetztes Wesen macht, welches ohne Zusatz mehr
 oder weniger leicht in Fluß gebracht werden kann.
 Auf die Art können die kieselartigen, quarzartigen,
 thonartigen absorbirenden Erden, wenn man sie
 allein unter das Lothrohr bringt, nicht verändert
 werden, und das Feuer bringt keine Veränderung
 bey ihnen hervor; die Vermischung aber von ab-
 sorbirenden Erden und Quarz, von Thon, wenig-
 stens gewisse Thone und Quarze oder Kiesel können
 leicht, wie man weiß, in einen starken Fluß ge-
 bracht werden.

2. Von den unschmelzbaren Steinen, oder solchen,
 die schwerflüssig sind zu denenjenigen, die sich
 verglasen lassen, und so umgekehrt.

1) Vom Quarz zum Schorl. Dieß ist
 ein körnigter Quarz, der ein besonderes Beyspiel

dieser Gattung des Ueberganges darbiethet. Dieser Quarz ist gleichsam ausgehöhlt, zerfressen, und mit kleinen schwarzgrünen Höhlen ausgefüllt, deren Wände aus kleinen quarzartigen Körnern gebildet sind, die mit kleinen unausgebildeten Körnern des Schorl, oder mit Spitzen dieses letztern Steins vermischet sind. Die Masse des Quarzes selbst ist mit prismatischen Fäden oder grünlichen Körnern des Schorls besetzt, und man sieht deutlich, wie diese in quarzartige Fibern, halbdurchsichtige Fäden wie der Schorl übergehen. Diese Fäden, welche anfangs weiß aussehen, färben sich nach und nach, und werden endlich grün. Dieser Uebergang scheint die Meynung eines französischen Chymisten zu unterstützen, der da glaubt, der Schorl sey nichts anders als ein mit Eisen vermischter Quarz. Die Bestätigung davon wird man in unsern Bemerkungen über diese Gattung finden, und eine sorgfältige Untersuchung des Körpers, welchen wir beschreiben, in welchem man noch bemerkt, daß sich die faserichte Substanz des Quarzes nicht vollkommen färbt, und nicht die Gestalt eines wahren Schorls, als blos in der Nachbarschaft der Höhlen annimmt, womit sie angefüllt ist, und die, wie die angefressenen Defnungen des Steins, welchen die französischen Mineralogisten unter dem Namen *quartz carrié* beschreiben,

blos

blos von der Auseinandersehung einiger metallischen Substanzen zu entstehen scheinen, wovon einige Flecken und Spuren eines gelben, und hier und da zerstreuten Others das Eisen beweisen. Diesen Uebergang findet man unter den heruntergerollten Kieselsteinen nahe bey Lausanne.

2) Vom Schorl zum Amianth. Die Charaktere dieses Uebergangs sind eben dieselben, als diejenigen, die wir der zweyten Varietät der neunten Gattung des vorhergehenden Geschlechts zugeeignet haben. Dieß sind schöne dunkelgrüne fadigte Schorls, bey welchen man zwischen den Zwischenräumen der Faden Bündel von Amianth, oder Spuren von den Fibern dieser Substanz findet.

Eine andere Abweichung biethet violette Schorlgruppen dar, die zur Basis eine weiße Schorlader haben, welche in einen weißen Amianth in zarten Fäden übergehen, die sich über die ganze Länge der Schorlfibern verbreiten, von welchen man bemerkt, daß sie gleichsam stufenweise ihre Natur verändern, indem ein Theil davon noch Schorl ist, wenn der andere einen Amianth ausmacht. In den Alpen von Dauphine nahe bey Visant bemerkt man diesen Uebergang.

3) Von dem Hornstein zu dem Amianth. Die violetten und weißen Schorlgrauen, von welchen wir geredet haben, indem wir die zweyte Verschiedenheit beschrieben, liegen über einem schwarzen Hornspathstein, der von kleinen weißen zarten Schorladern durchzogen ist, aus den innern Blättern oder Körnern dieses Steins geht der Amianth in zarten, vermischten, weißen, oft grauen oder gelben Fäden heraus. Sie scheinen sich zu durchkreuzen und ohne Ordnung und Regelmäßigkeit zu vermischen, so wie die abgesprungenen Stücken des Hornsteins, indem der Amianth, der die Schorladern jederzeit begleitet, wie wir bereits gesagt haben, regelmäßig der Länge nach an den Schorlsibern wegläuft *).

Man muß anmerken, daß dieß jederzeit da geschieht, wo der Hornstein mehr oder weniger durch die Wirkung der Luft verändert ist worden, wie es mit allen Steinen dieser Art erfolgt, wo der Amianth sich zu bilden angefangen hat **).

4) Von

*) Ein durch seine Werke und Reisen berühmter Naturforscher hat seit langer Zeit gemuthmaßt, daß der Uebergang der Hornblende, oder des Hornspathsteins zu dem Amianth in den sibirischen Gebirgen statt finden könnte.

**) Es scheint also, daß man drey Gattungen von Amianth

4) Von dem Hornstein zu dem Speckstein. Dieser Uebergang bringt ein vermischtes Wesen hervor, welches die Eigenschaften des Hornsteins und des Specksteins besitzt. Die Charaktere dieses Steins sind, daß er fester und härter als der Speckstein, viel zarter und fettiger aber dem Ansehen und den Gefühl nach als der Hornstein ist *). Inwendig ist sein Korn nicht so matt wie des letztern, doch hat er nicht das glänzende Korn des Specksteins **). Er ist blätterig wie der

C 5 blät.

Amianth in Rücksicht ihres Ursprungs findet, wovon der eine, nach der Behauptung der mehresten Mineralogisten, das Produkt der Auseinandersezung des Asbests ist, die andere Gattung macht die neunte Gattung des vorhergehenden Geschlechts aus, und ist das Produkt des Quarzes, und die dritte Art ist endlich diejenige, von welcher wir geredet haben.

*) Ich glaube daß die Varietät der hundert und siebenzigsten Gattung des Wallerius nach der lateinischen Ausgabe seiner Mineralogie, und die erste Varietät der 106 Gattung des Balmont von Bonmare nach der zweyten Ausgabe seiner Mineralogie oft können zu dieser Gattung des Uebergangs gezählet werden.

**) Ganz gewiß muß man sich wundern, daß dieser Charakter und die Halbdurchsichtigkeit der Blätter

in

blätterichte Hornstein, diese Blätter aber sind glänzender, fast wie bey dem Speckstein. Sie sind nicht völlig so undurchsichtig wie die Blätter des Hornsteins, besitzen aber an ihrem spitzigsten Winkel eine gewisse Halbdurchsichtigkeit, welche auch die Blätter unterscheidet, woraus der Speckstein bestehet, und sie sind wie diese letztern ein wenig brüchig. — — — Diesen Uebergang bemerkt man in den Alpen von Faucigny in den Bergwerken bey Servoz.

Beobachtungen.

1) Vielleicht könnte man nach der erstern Gattung dieser Art eine Zwischengattung einschieben, welches der Uebergang vom Schorl zu dem Hornstein wäre, der ein vermischtes Wesen macht, daß von der Natur dieser beyden Steine auf einmal Antheil nimmt, und wir hätten uns hierbey auf die Herren Saussure et Faujas de St. Fond
grün-

in ihren spitzigsten Winkeln, welche man zwar sehr schwer und blos durch Beyhülfe eines Vergrößerungsglases bemerken kann, indem man den Stein gegen das Tageslicht hält, nicht von einem Mineralogisten sind angemerkt noch beschrieben worden, so viel als es uns bekannt ist, da man sie doch bey allen Specksteinen bemerkt.

gründen können, welche Steine wollen gefunden haben, von denen es sich schwer beweisen läßt, ob sie zu dem Schorl oder zu dem Hornstein gehören; da aber diese Herren sehr unbestimmt reden, und da wir selbst keinen ähnlichen Stein gesehen haben, so glaubten wir diese Art so lange an ihre Stelle setzen zu müssen, bis wir bessere Kenntnisse davon erlangten, und wissen ihr deswegen diejenige an, die ihr zu gehören scheint.

Wenn diese Zwischenschattirung wirklich gefunden wird, wie man mutzmaßen muß, so folgt keinesweges daraus, wie einer von den angeführten Herren behauptet hat, daß der Schorl und der Hornstein zusammengesetzt werden müssen. Dieß beweist nichts mehr als die andern Uebergänge der Steine und der Hornsteine zu einander, und man dürfte aufs höchste daraus schließen, daß diese Steine zwey sehr verschiedene und abgesonderte Gattungen ausmachen, die blos den Gesetzen der Uebergänge folgten, welchen sie, wie alle andere Substanzen des Mineralreichs, unterworfen sind, und zu einander, nach verschiedenen Zwischenstufen, übergehen, die man sehr leicht begreifen und erkennen kann, so bald man sich in Beobachten, und in der Betrachtung der Körper Mühe gegeben hat, und wenn man nicht zusammengesetzte Wesen mit einander vermischt, die daraus entstehen, oder

Gat-

Gattungen von Uebergängen mit Gattungen, die zu dem Geschlecht gehören.

2. Wir wollen in unsern Bemerkungen über diese Gattung von Uebergängen, wie in denjenigen, die mit der vorigen Gattung ein Verhältniß haben, die Resultate unserer Versuche, die wir mit den Lötherohr und ohne Zusatz schmelzender Dinge mit diesen Substanzen gemacht haben, welche wir einem solchen Versuch unterwerfen konnten, beybringen. Auf die Art bekömmet man beständig ein Gemälde, woraus man eine Vergleichung mit den äußerlichen Karakteren und den chimischen Eigenschaften der merkwürdigsten Gattungen von Uebergängen anstellen kann.

Die erste Art dieser Gattung läßt sich sehr schwer und wenig auf der Oberfläche schmelzen; wenn diese übergegangene Gattung die Natur des Schorls besäße, so würde sie sich mehr oder weniger geschwind schmelzen lassen, wäre sie blos ein kristallisirter Quarz in der Gestalt des Schorls, so würde sie in dem Feuer keine Veränderung leiden.

Der Amianth von der zweyten und dritten Gattung hat auch noch Karaktere seines Ursprungs an sich, indem er der Wirkung des Feuers leicht nachgiebt, der die mehresten Amianthe widerstehen.

Der Abt Mongez sagt in seiner Uebersetzung des Bergmanns, der Amianth schmelze bey dem Lötherohr

rohr in eine undurchsichtige Kugel. Diese Behauptung läßt uns muthmaßen, Herr Mongez habe zu seinen Versuchen einen Amianth gebraucht, der zu einer von den übergegangenen Gattungen gehört, wovon hier die Rede ist, denn wenn der Amianth den höchsten Grad der Vollkommenheit erlangt hat, und wenn er vollkommen weiß wie der schöne Amianth von Tarentaise ist, so leidet er keine Veränderung, als daß er in eine Kugel übergeht, und eine kleine graue Masse bildet, die fast halb verglast ist, und alsdenn bleibt er im Feuer unveränderlich. Der Amianth von Dauphine im Gegentheil wird gleich im Anfange im Feuer gelb, ein gewisses Kennzeichen der Gegenwart des Eisens, dessen Auseinandersehung er, wie es scheint, wie wir bereits oben erinnert haben, mehrentheils seinen Ursprung zu verdanken hat, er schmilzt alsdenn leicht in eine undurchsichtige, weiße mit grün vermischte Glasfugel *).

Zu

*) Vermuthlich haben diese Versuche mit diesen beyden Arten von Amianthen, welche dem vom Tarentaise und Dauphine gleich waren, den berühmten Bergmann bewogen den Amianth, oder den reinen Asbest in seiner Abhandlung vom Lothrohr unter die Substanzen, die an sich unschmelzbar sind §. 10, und den eisenhaltigen Amianth unter die

Zu dieser übergegangenen Gattung muß man auch noch, wie es uns scheint, den schmelzbaren Amianth von Dännemark zählen, dessen die Herren Cronstedt und Wallerius erwähnen.

Die vierte Gattung dieser Art unterscheidet sich von den Hornsteinen und Specksteinen, weil sie gleich bey dem Lothglasfeuer ein schwarzgrünliches Emaille giebt, und alsdenn leicht in eine glasartige, schwärzliche Kugel schmilzt, da der Hornstein schwammigte, weiße Schlacken hergiebt, und indem der Speckstein keine Veränderung leidet.

3. Von den Steinen die sich verglasen lassen, zu den verglasbarten Steinen.

Gegenwärtig kennen wir blos eine einzige Gattung ähnlicher Uebergänge, auch findet man sie in einerley Geschlecht.

Von dem festen oder blätterichten Hornstein zu dem ungleich vierseitigen Hornstein. Die Karaktere dieses Steins sind, daß er entweder kompakt ist, oder dem Anschein nach Blätter darbietet, die sehr genau mit einander vereinigt sind, und daß sie ungleich vierseitige Massen darstellen, deren Bruch konkav-konvix, da dieser

Stein

die schmelzbaren Substanzen ohne Zusatz S. 12.
Opusc. Phys. et Chem. Tom II. zu sehen.

Stein ein zusammenhängendes und zusammenge-
dregtes Korn mit Blättern, das unregelmäßig
ist, darstellt, wenn er innerlich mehr oder weniger
geblättert ist. Dieser Stein ist weniger hart, als
es insgemein der Trapp oder Schorkristall zu seyn
pfllegt, er ist aber mehr hart als die mehresten
Hornsteine eben desselben Lands, ja er giebt selbst
bisweilen Funken von sich, wenn man mit dem
Stahl daran schlägt.

Dieser Hornstein sieht aschgrau aus, bildet in
dem Felsen Arten von großen Blättern, oder viel-
mehr unregelmäßige, senkrecht nach dem Horizont
weglaufende große Blätter. Diese Blätter sind
insgemein mehr oder weniger durchsichtig, und der
ganzen Länge nach zusammenhängend, wenn sie
sich aber dergestalt mit einander vereinigen, daß
sie wenig durchsichtig sind, welches vorzüglich in
der Nähe der Metalladern geschieht, so entsteht
daraus der Stein, von welchem hier die Rede ist.
Wir besitzen ein fast vollkommenes sechseckiges
Viereck von diesem Stein, das innerlich ein etwas
blätterichtes Gewebe darbiethet, und sich in einem
geraden Winkel bricht.

2) Ein anders Fragment von eben diesem Stei-
ne, das wir besitzen, stellt einigermaßen ein fünf-
eckiges Prisma, das auf beyden Seiten abgestuft
ist, dar, wovon eine Seite schmähler als die an-
dern

bern ist, und die von einem Ende der Länge nach zu dem andern fortläuft, indem sie schmähler wird. Diese Seiten werden von Flecken gebildet, welches verlängerte Vierecke von ungleichen Seiten sind. Diese übergegangene Art findet man in den Alpen von Faucigny nahe bey Servoz.

Anmerkungen.

Alle äußerliche Flächen dieser verschobenen vierseitigen Fragmente sind mit einer Art Ueberzug oder eisenartigem gelbem Roste bedeckt, den man auf der Oberfläche aller Arten Hornstein antrifft, welches beweist, daß die Luft frey zwischen den Fragmenten und den übrigen Fels hindurch gespielt hat, und daß diese Vierecke ohne Zweifel aus dem Zusammenziehen der thonartigen Materien entstanden sind, woraus dieser Stein entstehet, indem die ausgetrockneten irdenen Lagen nicht mehr mit der Masse des Felses zusammenhiengen, als in wie ferne sie von den Wänden desselben eingeschlossen waren.

Diese übergegangene Gattung unterscheidet sich auch noch, wie man aus dem siehet, was wir von dem wahren Schorlkristall gesagt haben, darinnen, daß dieser ganze Felsen bildet, welche in ihrer ganzen Masse Arten von Stufen, oder Stäffeln, oder große viereckigte Massen darbiethet, die gleich-

gleichsam übereinander und einander zur Seite liegen, da im Gegentheil die Gattung, von der hier die Rede ist, nur abgesonderte Massen in abgeschnittenen Stücken in dem ursprünglichen, thonartigen Felsen darstellt.

2) Dieser Stein gab bey den angestellten Versuchen des Löthrohrs gleiche Produkte her, die wir von allen Arten von Hornsteinen erhielten; nur schmilzt er weit schwerer als dieser, doch gab er wie derselbe schwammigte, weiße, glasartige Schlacken her.

Zweyte Unterordnung.

Von den zusammengesetzten Uebergängen.

Die Ordnung der zusammengesetzten Uebergänge enthält die Schattirungen oder Uebergänge der steinartigen Substanzen des Mineralreichs, welche, wie wir in unserer Einleitung gesagt haben, wegen ihren heterogenen und verschiedenen Bestandtheilen mit Recht verdienen unter die zusammengesetzten Substanzen gerechnet zu werden.

Da die Natur nach und nach und stufenweis Uebergänge macht, welche die allereinfachsten Substanzen mit den am mehresten zusammengesetzten,

D

und

und die zusammengesetzten untereinander verbindet, so haben wir nach diesem Grundsatz unsere zweite Unterordnung in zwey Klassen eingetheilt, nämlich in Uebergänge von einfachen Substanzen zu den Zusammengesetzten.

1. Uebergänge vom Einfachen zu den Zusammengesetzten.

1) Vom Kalkstein zum zusammengesetzten Felsstein. Die Charaktere dieser Gattung des Uebergangs sind, daß sie einfache, oft blätteriche Kalksteine, die mit quarzartigen Körnern oder Glimmer vermischt, darstellt *), die den Uebergang des Kalksteins zu dem zusammengesetzten Felsstein ausmachen. — — — Der blätteriche mit Glimmer vermischte Kalkstein wird im Walliserland **) gefunden; an der Gränze von Valgodemar bemerkt man in den Gebirgen den Uebergang des Marmors zu dem blätterichen, quarzichen,

*) Siehe über diesen Gegenstand den Brief des Herrn Professors Ferbers in Crells chemischen Annalen vom Jahr 1784.

**) Vid. Voyages Mineralogiques dans le Gouvernement d'Aigle et le Vallais Cap. VI. p. 65.

zichen, glimmerichen Stein, welchen die Deutschen Kneiß *) nennen.

D 2

2) Bomm

*) Journal de Phys. Mars 1784, not. 3, p. 204, Apperçu sur la Mineralogie du Dauphiné par M. de Bournon. Herr Charpentier hat einen gleichen Uebergang in den Gebirgen von Sachsen bemerkt, und drückt sich hierüber in einem Briefe an den Herrn Arduini, der in dem Journal von Italien eingerückt ist, welches zu Venedig herauskommt, folgendermaßen aus: Dentro questo kneusse nelle nostre montagne metalliche, trovansi anche gli strati calcari, de quali vi ho fatta menzione, Essi strati calcari sono in più l'uoghi di queste montagne: p. e. a. Memmendorf vicino a Freyberg, a Braunsdorf, a Lengsfeld vicino a Marienberg, a Ehrenfriedersdorf, a Rotewisch, a Bärenstein, a Crottendorf nei contorni di Annaberg e Wiesenthal, a Scheibenberg, a Langenberg, al Fürstenberg ed anche in altri molti luoghi et plus loin: Egli (strati calcari) e assai comune ritrovare sotto uno strato calcario, di un piede di grossezza, uno strato di kneus grosso una pertica, e di nuova altro strato calcario di più d'una pertica, alternativamente l'uno sotto l'altro.

E Si ravvisa distintamente la posizione d'egli strati, ch'è tutta simile, e ch'essi s'inclinano nel modo medesimo del kneus, o della pietra,
da

2) Vom Kalkstein zum angehäuften verbundenen Stein. Die Karaktere dieser Art sind, daß sie einen blätterichen Kalkstein darbietet, der mit runden Drusen oder runden Steinen angefüllt ist. Außer daß der Ort, wo man diesen Stein findet, keinesweges, wie man uns gesagt hat, gleiche besondere Beobachtungen darstellt, welche man im wahren Bruchstein findet, so begreift man leicht auch noch, daß diese blätterichte Gestalt keinesweges ein Absatz ist, der alle Karaktere einer unregelmäßigen tumultuarischen Bildung an sich trägt, wie alle Bruchsteine.

3) Vom Quarz zum Granit. Diese Gattung stellt einen sehr deutlichen Uebergang dar. Eine Lage, die ohngefähr einen Zoll dicke ist, besteht aus einem weißen, geförnten Quarz, das in der Mitte mit schwarzen Glimmeradern durchschnitten wird, der die zarten quarzartigen Stücken, woraus diese Lage bestehet, durchstreicht, dessen unterer

da cui sono coperti, o che loro serve di base. Le fessure orizzontali separanti gli strati calcari da quelli di kneus non sempre sono bene distinte, veggondovisi talvolta al contrario una mistione e passaggio impercettibile dell' uno nell' altro; ed allora il kneus trovasi impregnato di molte particole calcari.

terer Theil sich mit dem Granit vereinigt, der ausgekörntem, weißem Quarz aus Feldspath in großen Blättern, und aus eben dem schwarzen Glimmer, wovon wir gesagt haben, bestehet, daß regelmäßige Adern die Quarzlage durchstreichen, von welcher wir geredet haben. — — — Wir haben diesen Uebergang unter den großen Fragmenten des Felsens gefunden, die man nahe bey Faucigny antrifft, und wir glauben, daß sie von dem Gipfel des Berges herunter geschossen sind, den man l'Aiguille de Tre-la-porte nennt, der dem Eisberg gegen über, und über demselben liegt.

4) Von dem Thonsteinen zu den zusammengefügten Steinen. Hieher gehören die verschiedenen Gattungen der Steine, welche von dem Wallerius unter der allgemeinen Benennung Saxa Molliora, Saxa Cornea, Saxum molare der 204. Gattung eben dieses Schriftstellers sind angegeben worden. Diese Steine bestehen insgemein aus abwechselnden Lagen vom Thonstein, und vom Glimmer und quarzartigen Körnern. Die Vereinigung dieser Grundtheile ist also nicht genau in diesen Steinen geschehen, weil sie von einander abgesonderte Lagen oder Bänder bilden, die sich oft leicht wiederum in Blätter zertheilen lassen, deswegen darf man sie auch blos als die ersten Grän-

zen dieser Gattung des Uebergangs betrachten. Es giebt Steine, wo er weit deutlicher in die Augen fällt, und der den wahren Uebergang der Thonsteine zu dem zusammengesetzten Stein ausmacht, wohin der *Serpentinus Saxonus* der 214. Gattung des *Wallerius* gehört.

Zu *Faucigny* findet man ein Gebirge, welches *Parmenaz* genennt wird, dessen Stein, der eine Art von einem sehr schönen Granit ist, aus Topfstein oder grünem Speckstein bestehet, der mit mehr oder weniger großen Körnern von weißem Quarz und rothem Feldspath besetzt ist, noch hieher gehört, und vielleicht als die letzte Gränze dieses Uebergangs angesehen werden kann.

5) Von dem eigentlich sogenannten friskallisirten oder aus vier ungleichen Seiten bestehenden Hornstein zu dem zusammengesetzten Hornstein von eben dieser Art. Die Charaktere dieser Gattung sind, daß sie einen Stein darstellen, der innerlich schwarz aussiehet, welcher auf der Oberfläche, die der Luft ausgesetzt ist, eine gelbe oder graue Rinde hat, der in dem Fels große viereckigte Massen ausmacht, und in Stücken von gleicher Art zerbricht, der, wenn er geraspelt wird, ein graues, grünes Pulver hergiebt, und der klinget, wenn man mit einem harten Körper an ihn schlägt; Eigenschaften, die, wie man sieht,

het, machen, daß er sich dem Schorkristall nähert, er weicht aber darinnen von ihm ab, daß er innerlich vermischt, und vom weißen Glimmer besetzt ist, der ganz besonders mit dem schwarzen Grunde dieses Steins absticht, so, daß man versucht wird ihn unter die zusammengesetzte Steine zu zählen, weil sein Gewebe viel lockerer als der Schorkristall ist, dessen Härte er nicht hat, weil er sich mit dem Nagel zerkrachen läßt. — — — Dieß sind eigentlich mit der ersten Gattung des folgenden Geschlechts die Steine, die zu demjenigen mit gezählt werden müssen, welchen man *Saxum trapezium* nennt. — — — Eine Gattung, von welcher wir jetzt geredet haben, und welche die nämliche ist, deren Herr Saffure oft mit Unrecht in seinen Reisen unter der Benennung Schorkristall gedenkt, der einen ganzen Fels nahe bey Servoz in Faucigny ausmacht.

Anmerkung.

1) Vielleicht könnte man unter die Gattung dieses Geschlechts, und als einem Uebergang von dem Hornstein zu dem zusammengesetzten Stein einen besondern Stein zählen, den wir bloß an einen einzigen Orte gesehen haben, und der bloß von dem gemeinen Bruchstein durch die Natur des Leims oder Cements unterschieden ist, der die Stücke

vereinigt, woraus er zusammengesetzt ist; Dieß ist ein großer Klump, den man nahe bey Payerne auf dem Wege dieser Stadt nach Moudon antrifft, der wie der kalkartige Bruchstein aus großen Stücken schwarzen Marmor bestehet, von welchem wir gefunden haben, daß er der nämliche ist, den man aus den Brüchen, in der Voigten Nigle erhält. Diese Stücken haben eine mehr oder wenigere elliptische Gestalt, und sind von verschiedener Größe; wir haben einen gefunden, dessen größter Durchmesser wenigstens einen Fuß betrug. Der Grund des Felsens, worinnen diese Fragmente eingeschlossen sind, bestehet aus einer schwarzen Substanz, die dem Korne und der ocherartigen Rinde nach, welche seine Oberfläche umgiebt, dem Hornstein gleicht; sie läßt sich viel leichter als der Hornstein schmelzen, und zerschmilzt leicht bey dem Feuer des Löthrohrs in ein weißgrünliches Glas; sie unterscheidet sich auch von dem Hornstein darinnen, daß sie im Feuer heftig kracht, und einen Schlag wie ein kleiner Schwärmer macht.

2) Die vierte Gattung dieses Geschlechts giebt bey dem Löthrohr eben die Produkte her, als wie die übergehende Gattung des festen oder blätterichen Hornsteins zu dem wirklichen Hornstein, nur schmilzt sie weit schwerer als letztere.

2. Uebergang von dem Zusammengesetzten zu dem
Zusammengesetzten.

1) Von dem blätterichen, quarzartigen
Hornstein zu dem quarzartigen, würflichen
Hornstein. Diese Gattung ist der nämliche
Stein, dessen wir erwähnten, indem wir die vier-
te Gattung des vorhergehenden Geschlechts beschrie-
ben, dessen Blätter viel genauer mit einander ver-
einigt sind. Den äußerlichen nach bestehet sie aus
großen Lagen in Gestalt von Stufen, oder aus
würflichen Massen, wie der wahre Schorlkristall,
sie ist oft hart genug, daß sie Funken von sich giebt,
wenn man mit dem Feuerstein daran schlägt, ra-
spelt man sie, so erhält man ein graues Pulver,
und wenn man diesen Stein zerbricht, so bestehet
er aus einem feinen, festen Gewebe, wie der Schorl-
kristall, nur daß er der Länge hin striefigt ist; wenn
man aber den frischgemachten Bruch genau unter-
sucht, so sieht man daß diese Striefen nichts an-
ders als Blätter des glimmerichen Hornsteins sind,
welche so genau mit einander in Verbindung ste-
hen, daß man anfangs behaupten sollte, die Mas-
se dieses Steins bestehe aus einem Stück, und
seyn ganz homogen. Seine Härte hat er der quarz-
artigen Materie zu verdanken, mit welcher er auf
das genaueste vereinigt ist, und die bisweilen klei-
ne zarte Venen oder Zonen bildet, welche mit den

Blättern oder innern Striefen abwechseln, öfters macht sie aber ganz unmerkliche, weiße, besondere Punkte, und noch seltener kleine Quarzdrusen oder Körner in der hornartigen Substanz. — — — Diesen Uebergang findet man in den Bergen von St. Michel, nahe bey Servoz in Faucigny an dem mittlernächlichen Ende.

2) Von dem blätterigen granitartigen Stein zu dem Granit, im Ganzen. Diesen Uebergang bemerkt man vorzüglich in großen Felsenmassen. In Faucigny in der Nähe von Mont-Blanc findet man Berge, welche gegen ihrer Basis hin aus quarzartigen, glimmerartigen Steinen bestehen, die beständig mit dünnen Blättern oder Lamellen von Speckstein oder Topfstein vermischt sind, welche sich leicht trennen lassen, und die viel fester und dicker werden, je höher man hinauf kömmt. Fast alle Spitzen der Felsen, welche die Eisberge bedecken, und sich über dieselben erheben, bestehen aus einer Art von Granit, den man mit Recht aderichen Granit nennen kann; doch kann dieß noch nicht hier bey dem blätterichten Steine von der Basis dieses Gebirgs geschehen, dessen Blätter so genau mit einander vereinigt sind, daß sie blos durch ihre genaue Vereinigung Striefen oder Adern zu bilden scheinen, welcher Anschein aber bald verschwindet, wenn man den Bruch sorg-

sorgfältig und besonders mit dem Vergrößerungs-
glase untersucht, wo man alsdenn leicht kleine
Hervorragungen siehet, welche die zerbrochenen
Blätter bilden; man sieht also zum Beispiele, daß
die glänzenden, grünlichten Flecken des Felses von
Mont Anvert kleine Lamellen von Specksteine
oder Topfsteine sind, die mit quarzadrichen Kör-
nern unterlegt sind.

Diesen Uebergang haben wir noch deutlicher in
den abgebrochenen Stücken bemerkt, die wir von
dem Fels trennten, der die Basis von der Spitze
von Dru ausmacht, die sich über das Eisgebirge
von Bois erhebt. In eben den Stücken, beson-
ders in einem dieser Fragmente, welche wir be-
sizen, unterscheidet man einen Bruch, dessen La-
gen oder Schichten sehr wenig dicke sind, welches
anzeigt, daß die ganze Masse aus Blätter oder
deutlich unterschiedenen Lagen (*Strata super strata*)
bestehet; an einer andern Seite des Steins
erkennt man in den Venen, welche ein grünlicher
Speckstein und ein schwarzgestrifter mit einem kör-
nichten weißen Quarz und einem wasserfärbigen
Feldspath vermischter Glimmer bilden, eine gleiche
innere Bildung, auf einer andern Seite dieses
Fragments aber scheinen die Blätter so genau mit
einander verbunden zu seyn, daß man blos hier ei-
nen zusammenhängenden, festen Granit antrifft.

In

In den Gebirgen von Maurienne zwischen St. Pierre und St. Jean in einer Fläche von ohngefähr vier Stunden haben wir eine zusammenhängende Masse von granitartigen Felsen gefunden, der nach und nach, und in verschiedenen Dertern von dem Zustand eines blätterigen Steins zu einer mehr oder weniger aderigten Granitmasse, und von dem zusammenhängenden Granit zu einem blätterigen Stein übergeht *).

3) Von

*) Herr Charpentier in dem oben angeführten Brief betrachtet gleichfalls den granitartigen, blätterigen Stein als eine Modifikation des Granits, und er beweist durch Thatfachen, daß man nicht als einen beständigen Grundsatz in der Mineralogie annehmen kann, wie es verschiedene Schriftsteller gethan haben, daß dieser Stein, welcher der Kneuß der Deutschen ist, beständig auf dem Granit ruht. Da dieser Brief nicht so bekannt ist, als er es wohl verdiente, so wollen wir nochmals die eigenen Worte dieses geschickten Beobachters anführen: Prima di tutto pero m'a duopo di farvi la descrizione del ----- Kneus, dit-il lo ripeto ancora ch' esso non é che un granito cangiato, o modificato: costa, come il granito, di quartzo, di mica, e di feld spato, o di argilla; --- und weiter unten: il granito e kneus ----- Sono le pietre principali, delle quali tutte le nostre montagne

3) Von dem Granitstein, oder von dem Granit zu dem verbundenen Steinen. Diese Gattung stellt ein vermischtes Wesen dar, deren Charaktere sind, einen wahren Granit darzustellen, der mit runden Drusen angefüllt ist, wie diejenigen sind, welche durch ihre Verbindung die sogenannten Pouddings oder *filices concretos* ausmachen.

Der Granit vom Berge Parmenaz in Faucigny, dessen wir bereits erwähnt haben, indem wir der vierten Gattung des vorhergehenden Geschlechts gedachten, bestehet gegen seinen Gipfel hin aus weißen Quarzkörnern mit weißem und rothem Feldspath vermischet, und ist mit großen Körnern wie Haselnüsse angefüllt, auch bisweilen mit noch größern, die winklich, mehrentheils aber rund und voll-

tagne metalliche sono composte, o formate. Essendo dunque di una medesima massa di parti sostanziali di un istessa natura, non fara sorprendente, che trovinsi insieme combinati, e che il kneus possa essere ugualmente bene tanto sotto che sopra il granito come in fatto lo ho io trovato. Man findet auch noch die in diesem Briefe aufgezeichneten Beobachtungen in der mineralogischen Geographie von Sachsen von eben diesem Verfasser p. 38. 79. 85. 173. 174.

vollkommen den heruntergerollten kleinen Kieselsteinen gleichen, und oft so fest sind, daß die ganze Masse das Ansehen eines wahren Pouddingsteins hat, unter welcher Benennung verschiedene Personen mit uns von diesem Steine geredet haben, ehe wir ihn sahen.

Anmerkungen; und theoretische Betrachtungen über die Gegend von Mont-Blanc.

1) Die erste Gattung dieses Geschlechts, so wie die letztere des vorhergehenden, giebt bey dem Lothrohr ein Produkt her, das demjenigen gleicht, welches man von allen Hornsteinen bey gleichen Versuchen erhält, sie schmilzt aber weit schwerer als die reinen Hornsteine.

2) Die Gegend von Mont-Blanc, dieser ungeheure Koloß, der sein mit Eis bedecktes Haupt über alles erhebt, was ihn umgiebt, und welches vielleicht das höchste Gebirge von den in den ältern Zeiten bekannten Welttheilen *) ist; seine Gegenden,

*) Wenn wir genauere Nachrichten und hinreichendere Kenntnisse als diejenigen sind, die wir von Asien und seinen Gebirgen haben, besäßen, so könnten wir vielleicht mit einer Gewißheit angeben, ob das famöse Gebirge, welches man Boghdo nennt, dessen Ketten durch China und die Tar-

den, sage ich, sind vielleicht mehr als jeder andere Ort geschikt, dem aufmerksamen und genauen Beobachter, der oft Gelegenheit hat dieselben zu besuchen, die verborgenen und wunderbaren Geheimnisse der Natur zu entdecken, und die Fortschritte ihres Gangs und ihrer Operationen im Großen und Kleinen zu zeigen,

Wir haben bis jetzt uns bemüht unsern Leser so zu reden einzelne und besondere Schattirung oder Uebergänge von Körpern des Mineralreichs darzustellen, jetzt wollen wir ihn, wenn es möglich ist, auf ein weit größeres Theater führen, und versuchen, das große und prächtige Gemälde von großen Uebergängen zu entwerfen, welche hier quarzartige Materien und thonartige Substanzen mit einander verbinden.

3) Da das Thal von Servoz uns die wichtigsten Beobachtungen an die Hand gegeben hat, so wollen wir mit der topographischen Beschreibung den Anfang machen.

Das Thal von Servoz liegt gegen Norden im Angesicht des Mont-Blanc; in der Mitte läuft die

Tartarey weglaufen, und woraus die großen Flüsse dieser Reiche ihren Ursprung nehmen, über unser Meer weit erhabener als Mont-Blanc ist.

die Arva, die an ihrem mitternächtlichen Ufer durch erhabene Felsen besetzt ist, aus deren Gruben man Eisen erhält, das unter dem Namen Berg-eisen bekannt ist, und das mittägige Ufer ist gleichfalls erhaben, und unter der Benennung St. Michaelisgebirge bekannt. — — Das Eisengebirge dient Brevent zur Kette, und gegen Nord-west stößt es an das hohe Gebirge von Parmenaz, von welchem es blos durch einen Fluß abgesondert wird, den man Diozat nennt, und an der Seite von St. Michel gegen das äußerste Ende nach Morgen hin vereinigt es sich mit dem Gebirge von Vaudagne.

4) Zieht man nun in Gedanken eine diagonal-linie, in der Richtung von Süd-Ost nach Nord-West, von dem Ort an, wo man anfängt auf das Gebirge von Vaudagne zu steigen, oder von seiner Basis bis zur Basis des Gebirges von Parmenaz, so hat man eine Linie, welche einen Theil des Eisengebirgs durchläuft, welche die Felsen der Seite von St. Michel darunter, ohngefehr in der Mitte läßt; dergestalt, wenn man nach und nach von den wenigsterhabenen Theilen der beyden einander entgegengesetzten Punkte (Vaudagne und Parmenaz) weggehét, so kömmt man auf einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt, wo man folgendes bemerkt:

I. Daß

I. Daß das Gebirge immer weniger quarzartig wird, und immer mehr eine thonartige Natur an sich nimmt, so, daß unter Baudagne der Fels aus einem zarten, blätterigen Toppstein bestehet.

II. Hierauf kommen die blätterigen, quarzartigen, hornartigen Steine, welche den Uebergang ausmachen, von welchem wir bey der vierten Gattung des ersten Geschlechts dieser Ordnung geredet haben. So findet man größtentheils die Einrichtung bey dem Gebirge gegen Morgen hin nach der Seite von St. Michel.

III. Der niedrigste Theil endlich von dieser Seite, so wie auch der niedrigste Theil des Endes des Eisengebirgs nach Abend hin, die sich, wie wir gesagt haben, unter dem mittlern Theile der angenommenen Diagonallinie befanden, und die nach dem Thal hin am tiefften liegen, bestehen fast aus einer ganz reinen, thonartigen Materie, mit welcher der Quarz blos in Drusen, oder so genau vereinigt ist, daß er hier nur auf einmal ganz zarte Venen, und noch mehr verschiedene und abgeforderte Lagen, wie in mehreren andern Orten dieses Gebirges bildet. Hier findet man die reichste Niederlage der Hornsteine dieser Gebirge, und die fünften Gattungen des ersten und des zweyten Geschlechts der zweyten Unterordnung der Uebergänge der Natur in dem Mineralreich.

5. Wenn wir aber jetzt einer ganz entgegengesetzten Richtung folgen, als diejenige ist, die wir angegeben haben, und wenn wir von dem Mittelpunkt der oben angenommenen Diagonallinie nach entgegengesetzten Punkten hingehen, wo sich unsere Linien endigten, so bemerkt man:

I. Daß, wie man sich von dem Mittelpunkt unserer Diagonallinie entfernt, und sich den beyden äußersten Punkten gegen Norden oder Süden hin nähert, wie die reine, thonartige Materie, der würfliche Hornstein, die quarzartigen und hornartigen, oder mit Speckstein oder Topfstein vermischten Steine nach und nach alsdenn, so wie in dem Thale von Chamouni, als auch in dem Thale von Servoz verschwinden. In der Kette des Gebirgs von Mont-Blanc, so wie auch von dem Gebirge von Brevent, dessen Verlängerung an das Thal von Servoz gränzt, wenn man sich alsdenn von dem Fuße des Gebirgs bis auf ihre Gipfel begiebt, siehet man:

II. Wie der Quarz die Oberhand gewinnt, und die thonartige Materie weit seltner wird.

III. Der weit kompaktere Fels biethet nicht mehr so deutliche Blätter dar, und gegen den Gipfel des Gebirges hin findet man blos noch geringe Spuren von Blättern, welche, wie wir gesagt haben, Granitadern bilden, und oft verschwin-

den

den auch diese Spuren, besonders gegen die erhabensten Spitzen der Gebirge, und alsdenn liegt der zusammenhängende Granit den Granitadern zur Seite, oder ist mit ihnen vermischet.

IV. Endlich scheint es, daß die erhabensten Spitzen der Gipfel dieser Gebirge alle aus reinem Quarz bestehen, der bisweilen noch mit einer thonartigen Materie vermischet ist, so wie wir dieß selbst auf dem Gipfel des Gebirgs von Parmenaz gesehen haben, und so wie wir es in Rücksicht der hervorragenden Spitzen vermuthen, die unter dem Namen Aiguilles bekannt sind, welche Mont-Blanc umgeben, und besonders von denjenigen, die sich über das Eisgebirge von Bois erheben, wie ich aus dem Stücke muthmaße, von welchem ich unter der Nummer der dritten Gattung des ersten Geschlechts der zweyten untern Ordnung geredet habe *).

§ 2

6) Es

*) Es verdient hier angemerkt zu werden, daß der Quarz in dem Felsen des Gipfels der Gebirge nicht jederzeit von einerley Natur und Härte, als die Gattungen des Quarzes oder Adern oder Venen ist, welche oft in dem ursprünglichen Fels nach verschiedener Richtung und nach verschiedenen Winkeln hinlaufen. Obgleich also zum Beyspiel der gekörnte Quarz gewöhnlich der bröcklichte Quarz
ger

6) Es scheint also wirklich bey der Betrachtung der Gebirge dieser beyden Ketten, welche dieses Thal umgeben, und deren steile Höhe nach demselben hingehet, daß es vergrößert, vertieft, durch einen großen Fluß ausgehöhlt ist worden; die allgemeine Betrachtung aber, und die besondere Untersuchung, die wir über die verschiedenen Materialien dieser Gebirge in dieser Abhandlung angestellt, scheinen zu beweisen, daß diese Ketten von Gebirgen keinesweges ursprünglich völlig mit einander vereinigt gewesen, und daß der Grund und die ganze Tiefe des Thals, welche dieselben heut zu Tage trennt, keinesweges völlig mit Fels ausgefüllt gewesen, durch dessen Fortschaffung man glaubt daß sie entstanden wären; daß sobald die

Gra.

genannt wird, weil es scheint, daß die Ungleichheiten der Körner dieser Steine und seiner Fragilität mit einander in einem Verhältniß stehen, so macht doch der Quarz von dem Berg Parmenaz eine merkliche Ausnahme von dieser Regel. Dieß ist ein fahlgelber, gekörnter Quarz, aber von einer solchen Härte, daß man ihn sehr schwer zerbrechen kann. Man muß deswegen gegenwärtig einen körnichten, zerbrechlichen, und einen körnichten, nicht zerbrechlichen Quarz von einander unterscheiden.

Granitmaterien angefangen haben sich zu bilden, die ursprünglichen, thonartigen Materien sich gleichfalls gebildet, und den niedrigsten Theil eingenommen, wo sie sich jetzt noch befinden, und beständig zwischen der Granitmaterie einen wenig erhabenern Grund als die Spitzen gebildet haben, oder die Massen derselben, die sich über diesen Grund erheben.

7) Wir haben gesagt, es sey wahrscheinlich, daß der Gipfel von Mont-Blanc und den übrigen Gebirgen, welche ihn umgeben aus reinem oder fast reinem Quarz bestehen, und wir wagen es hinzuzufügen, daß unser Hang zu dieser Meynung einen größern Grad von Wahrscheinlichkeit erhält, wenn wir dasjenige, was wir selbst gesehen, und hier erzählet haben, mit dem vergleichen, was verschiedene Reisende und gute Beobachter in andern Ländern sahen und erzählten, woraus wir eine große Aehnlichkeit zwischen unsern und ihren Bemerkungen finden. Es scheint also, der Quarz habe die ersten Gebirge unserer Erdfugel gebildet, und ohne Zweifel ist es heut zu Tage der Quarz, der den Kern der Gebirge ausmacht, wovon wir insgemein bloß die äußere Bedeckung sehen. Der Quarz ist ohne Zweifel in dem Schoos der Was-

fer des alten Meers *) entstanden; in den Wassern und durch dieselbe ist er nach und nach zum Theil verdorben und zerstört worden; in den Wassern und durch die Vereinigung des veränderten Quarzes sind nach und nach die Granitmassen entsprungen. Diese Massen haben die Körner, von welchen wir geredet, bedeckt, die Körner, welche dieselben bilden, haben sich in allzu großer Menge übereinander zusammengehäuft, und sind zusammen gegangen, so wie die Körner eines Sandhaufens übereinander wegliegen, und sie haben gewöhnlich in ihrer Vermischung einen Theil thonartiger Materie behalten, weil diese viel leichter, viel dünner war, halb aufgelöst oder in Wasser wenigstens verdünnt, und also wie ein dünner Schlamm oder wie ein herabfließendes schmutziges Wasser längst den abhängenden Wänden der neu entstandenen Quarz- oder Granitmassen herunterfloß, welche sie blos mit einer dünnen Haut umgab, und einige quarzartige Theile mitnahm. Daher findet man in den Dertern, wo die Felsen durch das Wasser ausgehöhlt sind worden, die sie ursprünglich überschwemmten, Lagen, die sich mehr oder weniger

*) Mem. de la Soc. des scien. Phys. de Lausanne
Tom. I. p. 65.

ger in horizontalen Linien näherten, die thonartigen Materien setzten sich, waren mehr oder weniger mit Quarz-Materie vermischt. In den beyden äußersten Punkten der größten Erhabenheit und der größten Vertiefung des neuen Bodens, der damals entstand, war der Fels durch das Austrocknen fest und hart, weil seine Substanz aus fast gleichen Theilen bestand; der mittlere Theil dieser Masse aber war blättericht und bestand aus Lamellen, weil er aus einer Zusammenhäufung und Vermischung betrogener Substanzen zusammengeſetzt war *). —

C 4

Dritt

- *) Wir bemerken hier in Rücksicht des blätterichen Gewebs der Lagen oder Massen, welche die großen Ungleichheiten der Erdkugeln ausmachen, daß man es als ein beständiges Axiom in der Mineralogie annehmen kann, daß diese Form und Bildung blos von einer Anhäufung fremder Materien untereinander, wenigstens in Rücksicht der Granitfelsen herkömmt, die niemals blätterich sind, wo man sie rein antrifft; enthalten sie aber eine gewisse Menge Schorl, Glimmer, thonartige, hornartige oder andere Materie, so werden es thonartige, blätteriche Felsen, die Lamellen oder Schichten bilden, welche in abgesonderten Lagen übereinander wegliegen. Man kann auch glauben, daß sich dieses Gesetz zwar nicht so genau auf
ur.

Dritte Unterordnung.

Von den zurückgehenden Uebergängen.

Die Ordnung der zurückgehenden Uebergänge begreift die steinartigen Uebergänge des Mineralreichs in dem Zustande der Auseinandersehung in sich, so wie wir in unserer Einleitung gesagt haben, und so wie in dieser Ordnung, wie wir gleichfalls angemerkt, die Natur einen Gang annimmt, der demjenigen entgegengesetzt ist, welchen sie in den vorhergehenden Ordnungen befolgte, und da sie anstatt von dem Einfachen zu dem Zusammengesetzten überzugehen, sie von dem Zusammengesetzten zu den Einfachen zurückkehrt. Wir wollen diese dritte Unterordnung in zwey Gattungen von Uebergängen eintheilen:

1) Ue-

ursprüngliche thonartige und kalkartige Felsen erstreckt, und wir haben keine geblättrichten Thonsteine gefunden, die nicht mehr oder weniger mit Glimmer, mit quarzartigen Theilen u. s. w. vermischt waren. Wir kennen keine geblättrerten Kalksteine, als solche die mit Glimmer, thonartigen Quarz u. s. w. vermischt sind.

1) Uebergänge von Steinen von einer mehr oder weniger alten Bildung zu Steinen von einer neuen Bildung; und

2) Uebergänge der Steine zu den Erden.

1) Uebergänge der Steine von einer mehr oder weniger alten Bildung zu Steinen von einer neuen Bildung.

Wir müssen, um unserm Plane getreu zu bleiben, den wir uns in diesem Werke vorgesetzt haben, nach und nach die steinartigen Substanzen in dem Zustande der Auseinandersehung und Ausartung von den am mehresten zusammengesetzten Steinen an, bis zu den einfachsten Steinen befolgen; da wir aber keinesweges in den ursprünglichen Kreiden- und Thonsteinen — u. s. w. Spuren dieser Auseinandersehung gefunden, wodurch gewisse zusammengesetzte Körper deswegen zerstört werden, damit neue daraus erzeugt werden, welche nicht mehr ganz eben dieselben sind, denen sie ihren Ursprung zu verdanken haben, doch aber auch nicht ganz verschiedene Substanzen ausmachen, sondern vermischte Körper bilden, die zum Theil die Eigenschaften der Körper beybehalten, zu welchen sie gewöhnlich gehören, und die andere angenommen haben. Da uns dasjenige nicht hinreichend zu seyn scheint und keinesweges Genüge leistet, was

die Schriftsteller über diesen Gegenstand geschrieben haben, so wollen wir sogleich zu den Uebergängen der am wenigsten zusammengesetzten Steine *) zu den einfachen Steinen, und zu den Uebergängen der einfachen Steine untereinander uns wenden; und folglich wird diese Art drey Gattungen von Uebergängen oder Schattirungen in sich enthalten.

1) Von

*) Wir sagen von den am wenigsten zusammengesetzten Steinen, weil der Sandstein oder Wehstein, von welchem wir reden werden, nicht unter die zusammengesetzten Steine nach dem angenommenen Begriffe, den man mit dieser Nennung verbindet, gezählet werden kann, und er kann auch nicht in Rücksicht der Mischung und der Natur seiner Theile, als eine einfache, steinartige Substanz angesehen werden. Nähme man also in einem Mineralsystem bloß auf die Stufen der Grade und die Natur der Zusammensetzungen der steinartigen Substanzen Rücksicht, so müßte der Sandstein zwischen die einfachen Steine und zusammengesetzten gezählet werden, der gleichsam einen Hauptübergang vom Einfachen zum Zusammengesetzten ausmacht, da er sowohl wegen den äußerlichen als innerlichen Eigenschaften weniger einfach, als die eigentlich so genannten einfachen Steine, und weniger zusammengesetzt, als die zusammengesetzten Steine ist.

1) Von dem Kalkstein zu dem Kalkstein.

Alle Arten der Topfsteine, Verhärtungen, Versteinerungen, kalkartigen Alabaster, die unter den 413-427 Gattungen des Wallerius begriffen sind, gehören hieher.

2) Vom Kiesel zum Kiesel. Diese Gattung vom Uebergang ist weniger bekannt als die vorhergehende, und verdient deswegen besonders betrachtet zu werden.

Die Charaktere dieses Uebergangs sind, daß er insgemein Kieselagen darstellt, die wenig dicke sind, auf andern Steinen oder löcherichen Substanzen aufliegen, verschieden, nach der Natur der Basis, auf der sie sich gebildet haben, gestallt sind. Sie haben eben die chimischen Eigenschaften, als die auseinandergesetzten Substanzen, den sie ihren Ursprung zu verdanken haben, sie sind aber weniger dichte und weniger hart als dieselben. Hieher gehören die kieselartigen Versteinerungen, von denen Bergmann *) redet, die Versteinerung des Sandsteins von Fontaineblau **); diejenige, welche

*) Vid. sa lettre a la fin de celles de M. de Troi sur l'Islande, pag. 407 et suiv. et 413.

**) Buffon Histoire Naturelle des mineraux Tom. I. p. 131. Man weiß, daß der Sandstein von Fontaineblau

che man zu Astracan findet, und wovon wir anders wo geredet haben *).

3) Von dem Quarz zu dem Quarz. Diese Art vom Uebergang ist noch seltener als die vorhergehende. Seine Charaktere sind eben dieselben, außer daß der vermischte Körper, welcher aus der Auseinandersehung und Wiedervereinigung des Quarzes entstehet, mehr sich dem eigentlichen Quarz als dem Kiesel nähert. Wir kennen kein Beispiel von diesem Uebergang als dasjenige, das uns

taineblau vorzüglich aus kalkartigen, spathartigen Theilchen, welche er seiner Krystallisation zu verdanken hat, und aus sehr wenigen quarzartigen Theilchen bestehet, die so zu reden gleichsam in eine kalkartige Materie eingeschlossen sind. Sollte wohl der bloße quarzartige Grundtheil dieses Steins zu der Erscheinung Gelegenheit geben, die man hier bemerkt, oder sollte wohl die Auseinandersehung und besondere Vereinigung dieser beyden Grundtheile auf einmal die Lage von Chalcedon erzeugen, wovon Buffon redet.

*) Memoires de la Société des sciences Physiques de Lausanne pour l'année 1783, p. 3. Dieser Sandstein von Astracan bestehet aus quarzartigen und kieselartigen Theilen, und gehört zu dem Cos. Saxosa Wallerii.

uns Herr von Genfanne in seiner Naturgeschichte von Languedoc erzählt, welche der Graf Buffon anführt *).

2) Uebergang der Steine zu der Erde.

Wir kennen vier Gattungen von dieser Art:

1) Von dem Sandstein oder Wehstein zu dem Sand. Ueberall wo man die vierte Gattung des ersten Geschlechts der einfachen Uebergänge antrifft, muß man auch den Uebergang bemerken, wovon hier die Rede ist; es giebt aber doch Fälle, wo sich der Sandstein, der sich längst gebildet hat, täglich auseinandersezt **), und von dem Zustand eines harten Sandsteins in einen weichen, oder eigentlichen sandartigen Stein übergeht, dessen Theilchen nur einen schwachen Zusammenhang untereinander haben, welches die Gattung

*) Histoire Naturelle des minéraux pag. 132 et suiv. not. c.

**) Dieß geschieht in Rücksicht des Sandsteins von einer neuen Bildung, der sich so zu reden täglich unter unsern Augen erzeugt, und den wir zu der vierten Gattung des ersten Geschlechts der Ordnung der einfachen Uebergänge gezählt haben, daß wir uns hier des Ausdrucks alter gebildeter Sandstein bedienen.

tung von Uebergang ist, von welcher hier geredet wird. Es ist wahr, daß sich dieser Stein oft nicht wesentlich von dem groben Weßsteinen oder sandartigen Steinen unterscheidet, der seinen Ursprung, so wie alle Arten von Weßsteinen von einem abgesetzten Meersande hat; da er aber außerdem insgemein weniger hart als der letztere ist, so kann man leicht erkennen, ob er seine Eigenschaften neuern Ursachen, zerstörenden Wirkungen, die ohne Aufhören thätig sind, oder alten Ursachen zu verdanken hat, wenn man die Oerter untersucht, wo er gefunden wird. Wir haben oft in den hohen Weßsteingebirgen der Schweiz, die alle altgebildete Weßsteine enthalten, auf den erhabensten Gebirgen, die der Witterung der Jahreszeiten am meisten ausgesetzt sind, folgende Veränderungen beobachtet.

- 1) Eine Lage Sand, höchstens eine Linie dicke.
- 2) Einen zarten Weßstein, der um so weniger Zusammenhang hatte, je näher er den Sand berührte, und endlich weit tiefer.
- 3) Einen weit härtern und festen Weßstein, an dem man oft Spuren seines alten Ursprungs entdeckte *).

2) Von

- *) Dieser Weßstein enthält Spuren von mehr Körnern in sich. Uebrigens ob es gleich überhaupt wahr

2) Von dem Kalksteine zu der Kalkerde.

Die Charaktere dieser Gattung bestehen darinnen, daß sie einen vermischten Körper zwischen der Erde und dem Stein darstellt. Hieher gehören die zehnte und zwölfte Gattung des Wallerius. Man findet diese Arten von Kreide in Schweden, in Westrogothland. Wir haben dergleichen in der feuchten Erde und in der Nachbarschaft der Sümpfe nahe bey Moskau gefunden, und vermuthlich wird man sie ohne Zweifel überall antreffen, wo man Kalksteine und sumpfsichte Gegenden findet. Das Bergmehl oder die Mondmilch sind die letztern Gränzen der Auseinandersehung der festen kalkartigen Materie *).

3) Von

wahr ist, daß sich alle Weksteine nicht eben so leicht auseinander setzen, so bleibt es doch wahr, daß alle mit der Länge der Zeit mehr oder weniger eben dem Gesetze unterworfen sind.

- *) Die Kalksteine sind nicht die einzigen Substanzen, welche durch ihre Auseinandersehung Bergmehl erzeugen. Wir haben welches in den Weksteinfelsen nahe bey Lausanne gefunden, deren Leim oder Cement zum Theil kalkartig ist; folglich kann man diese Substanz überall antreffen, wo der Fels Bestandtheile von dieser Natur in sich enthält.

3) Von dem Kiesel zu dem Thone. Die Beispiele der Auseinandersehung des Kiesels sind zwar nicht häufig, doch aber den Naturforschern bekannt. Wir haben Kieselsteine gefunden, wo man folgende Auseinandersehung bemerkte:

1) Den harten, festen, schwarzen, körnichten Kiesel;

2) Eine etwas zärtere weiße Rinde;

3) Endlich ein weißes thonartiges Pulver, den letzten Grad der Auseinandersehung des Kiesels.

4) Von der Lava zu dem Thon. Der gleichen Uebergänge findet man häufig in den Ländern, wo feuerspeyende Berge befindlich sind. Man findet eine Menge Beispiele in den Briefen des Herrn Ferbers über die Mineralogie Italiens; dans les Oeuvres de M. le Chevalier Hamilton; dans la Description des volcans eteints du Vivarais et du Velay, et la Mineralogie des volcans de M. Faujas de Saint Fond.

Zweite große Ordnung
der
Uebergänge der Natur
in
dem Mineralreich.

Diese zweite große Ordnung hat zum Gegenstand, wie wir in unserer Einleitung gesagt haben, die eigentlichen Mineralien in Rücksicht der verschiedenen Schattirungen ihrer Mischungen untereinander, die Uebergänge der verschiedenen Zusammensetzungen, die daraus untereinander entspringen, und die verschiedenen Grade ihrer Auseinandersehung. Wenn die Gattungen der vorhergehenden großen Ordnung mehr oder weniger genau mit bituminösen Substanzen und metallischen Erden vermischt sind, und wenn sie folglich neue Zusammensetzungen bilden, die auf einige Art die irdischen oder steinartigen Substanzen mit den eigentlich genannten Mineralien verbinden, so gehören sie nothwendig zu dieser zweiten großen Ordnung. Deswegen müssen wir für diese eine von der ersten verschiedene Abtheilung annehmen, und

8

wir

wir machen davon, wie wir in der Einleitung dieses Werks gesagt, drey Unterordnungen, die sich auf die Uebergänge der Erden und der Steine zu den Mineralien gründen; von den einfachen oder zusammengesetzten Mineralien untereinander; und von den mineralischen zusammengesetzten Substanzen, indem sie zu den ersten Grundtheilen zurückgehen.

Erste Unterordnung.

Von den Uebergängen der Erden und der Steine zu den Mineralien.

Diese Ordnung begreift zwei Klassen von Schattirungen oder Uebergängen unter sich, welche die Steine mit den Mineralien verbinden: die erste Klasse enthält den Uebergang der Erden zu den Mineralien, und die zweyte den Uebergang der Steine zu den Mineralien.

I. Uebergänge der Erden zu den Mineralien.

Die irdenen Substanzen, welche unter dieser Gattung begriffen, sind mehr oder weniger durch diejenigen Körper verändert, mit welchen sie sich ver-

vereinigt haben, und die sie färben, und sie nehmen folglich blos zum Theil noch an den Eigenschaften der Erden Antheil, welchen sie ihren Ursprung verdanken müssen. Alle diese übergegangenen Gattungen, von welchen wir reden, sind also, wie wir gesagt haben, durch die innerlichen Substanzen, das ist von dem Erdharze und den Metallen verändert und gefärbt worden. Aus diesen beyden Gattungen der verschiedenen Verbindungen müssen zwei verschiedene Klassen von Schattirungen oder Uebergängen entstehen, worein wir dieses Hauptgeschlecht eintheilen; nämlich:

- 1) Die Uebergänge der Erden zu den Harzen; und
- 2) Die Uebergänge der Erden zu den metallischen Substanzen.

1) Von den Erden zu den Erdharzen?

Diese Arten Uebergänge bringen vermischte Körper hervor, deren allgemeine und gemeine Eigenschaften darinnen bestehen, daß sie eine irdische Konsistenz und eine schwarze, braune oder blaue Farbe haben, welche bey dem Feuer verschwindet.

- 1) Von dem Kalkstein zu dem Erdharz. Diese Art von Uebergängen ist uns unbekannt; sollte sie gefunden werden, so nimmt sie wahrscheinlich an den Charakteren und Eigenschaften des bitu-

mindſten Kalkſtein Antheil, von welchen wir in der folgenden Gattung reden werden.

2) Von dem Thone zu dem Erdharz. Hieher gehören eine große Menge gefärbte oder auch vollkommene weiße Thone, die gleich bey dem erſten Feuer, das man ſie aushalten läßt, eine ſchwarze Farbe bekommen, die etwas verſchwindet, wenn man das Kalciniren fortſeſet. Dieſe Arten Erden machen ſo zu reden bloß die erſten Grade der Uebergänge aus, von welcher hier die Rede iſt. Man findet ſie in allen flachen Ländern. So iſt unter andern der weiße Thon beſchaffen, deſſen man ſich zu Kopenhagen bey der Porzellanfabrique bedient, und der zu der fünf und zwanzigſten Gattung des Wallerius gehört, welche von ihm *d'argilla apyra, pinguis, lubrica* genennt wird. Beſonders ſind es aber die braunen, ſchwarzen Thone, welche ganz merklich vom Erdharze durchdrungen ſind, und die man unter der Benennung Umbererden kennt, die zu dieſer Gattung gehören. Man findet ſie nahe bey Köln und in andern Orten Deutschlands, ſo wie auch in vielen andern Gegenden.

In der Gegend von Sarepta und in verſchiedenen andern Orten in der Nähe vom kaſpiſchen Meer findet man eine ſchwarze bituminöſe, ſalzichte, eiſenhaltige Erde. Fände man eine große Zahl

Gat.

Gattungen dieser Erden, so könnte man daraus ein Mittelgeschlecht zwischen diesem und dem folgenden machen, welches die Uebergänge der bituminösen Gattungen mit den Uebergängen der metallischen Gattungen verbinde.

3) Vom Sand zum Erdharz. Diese Gattung hat man noch niemals beobachtet, doch ist nicht zu zweifeln, daß sie, obgleich selten, gefunden wird.

2. Von den Erden zu den metallischen Substanzen.

Dieses zweyte Untergeschlecht, schließt drey Gattungen in sich, deren Varietäten vermischte Körper zwischen reinen Erden *) und metallischen Erden darstellen. Aus dieser Beschreibung begreift man leicht, daß die Substanzen, von welchen hier die Rede ist, nur mit metallischen Erden verbunden sind, die in ihrem Schoosse auseinander gesetzt waren worden.

§ 3

Die

*) Man muß diesen Ausdruck keinesweges in der größten Strenge nehmen; wir reden bloß von einer relativischen Reinigkeit, so wie sie uns die Natur in den Erden darbiethet, die man reine Erde nennt, keinesweges aber von einer solchen, welche man bloß durch die Kunst erhalten kann, die alles zu den ersten Principien zurückzuführen sucht.

Die allgemeinen und gemeinschaftlichen Eigenschaften aller übergegangenen Arten dieses Geschlechts sind, daß sie eine irdische Konsistenz haben, und auf verschiedene Weise, wie die Arten des vorhergehenden Geschlechts gefärbt sind, nur mit dem Unterschied, daß ihre Farbe im Feuer bleibt, und keine andere Veränderung, als diejenige leidet, welche durch einen größern oder geringern Grad der Dephlogistikation des Metalkalks selbst hervorgebracht wird, mit welchem sie vereinigt sind. Das ist die eisenhaltigen Erden werden dunkelroth oder braun; die Kupfererden schwarz im Feuer u. s. w. Eben diese Erden färben die Flüsse, so wie die Kalke der Metalle.

1) Von der Kalkerde zu den metallischen Erden. Diese und die folgenden Gattungen können eben so viele Varietäten in sich enthalten als es Metalle giebt, die sich durch die fire Luft und durch die Schwefelsäure zersetzen lassen *). Die meh-

*) Wir finden wirklich, daß das Feuer und die Wärme ausgenommen, die uns blos eine Modifikation des Feuers zu seyn scheint, es keine andern thätigen Triebfedern in der Natur als diejenigen giebt, die wir angeführt haben. Die Schwefelsäure kömmt von der Auseinandersetzung der schwefelartigen oder kupferartigen Kiesel her, welche fast je-

der

mehresten gefärbten Kreiden sind eisenhaltig; dieß ist der erste Grad dieses Uebergangs der kalkartigen Erde zu einer eisenhaltigen mineralischen Erde, welchen man fast überall findet. In gewissen zarten Blutsteinen oder Röthelsteinen sind das Eisen und die kalkartige Erde noch weit genauer mit einander verbunden. Das irdene Berggrün enthält bisweilen kalkartige Erde.

2) Vom Thone zu den metallischen Erden. Die schwarzen, braunen, rothen, gelben, blauen, grünen Thone sind fast jederzeit eisenhaltig. Die Eisenocher, die irdischen Eisenerzte sind fast jederzeit mit Thon vermischt. Diese Arten von Erden und Erzten findet man beynah an allen Orten.

§ 4

Die

berzeit in allen Bergwerken gefunden werden; die fire Luft findet man in den Eingeweiden der Erde, in dem Wasser, in der gemeinen Luft. Herr Abt Mongez glaubte mit Recht in seiner Uebersetzung des oft angeführten Bergmannischen Werks, daß die Auseinandersehung der Metalle am gewöhnlichsten von der Wirkung der Luftsäure herkomme. Von eben dieser Säure, glaube ich, muß man die Auseinandersehung der Eisensteine, der Hornsteine und anderer Steine herleiten.

Die blauen, grünen Thone können auch kupferhaltig seyn, sie sind weit seltner als die Eisenthone. Ob es gleich nicht mit unserm Endzweck übereinstimmt, uns über die verschiedenen Gattungen der metallischen Thone einzulassen, weil sie in den mehresten Systemen der Mineralogie beschrieben sind worden, und weil wir blos derselben in Rücksicht der Ordnung erwähnen, die sie nach gegenwärtigen Versuche einnehmen sollen, so glauben wir doch einer Gattung von Kupferthon gedenken zu müssen, die wir nirgends beschrieben finden.

Dies ist ein grüner, fetter auf der Zunge klebrichter Thon, wie Bolus, und er ist dem Anscheine nach nichts anders als ein Kupferbolus *), der das besondere hat, daß er aus isolirten Körnern von einer unbestimmten Figur bestehet, die aber doch bisweilen Winkel und Vierecke zu machen schei-

*) Man hat insgemein den Bolus bis jetzt als einen eisenhaltigen Thon betrachtet, weil das Eisen, das unter allen Metallen am mehresten ausgebreitet ist, allein in diesen Erden nach der Untersuchung der Naturforscher und Chimisten gefunden wird. Warum sollten nicht aber auch Bolerden mit Kupferkalk, mit Zinkkalk, mit Nickel vereinigt seyn, welche alle natürlichen Vitriol hergeben, oder sich von der firen Luft auseinander setzen lassen.

scheinen. Die Größe dieser Körner ist fast den kleinen, würflichten, isolirten Markasiten gleich, die man in allen Arten Steinen findet. Diesen körnichten, winklichten Kuserthon findet man in dem Kabinet der Akademie zu Leiden, und ist dem Herrn Professor Allamand als ein Siberisches Produkt überschickt worden, durch dessen Sorgfalt diese schätzbare Sammlung täglich vermehrt wird. Man findet auch in Siberien einen gelben Thon, der mit natürlichen Bleigelbkörnern, oder mit gelben Bleyoche vermischt ist, worinnen sich kleine gebiegene Silberkörner befinden *).

Man findet einen Mercurialthon in dem Herzogthum Zwenbrücken, und in der Pfalz, welcher cinnabaris terra bolari intime mixta homogena Wallerii ist, und vielleicht ist der schön-

F 5

ne

*) Diese mineralische Erde scheint uns deswegen sehr merkwürdig zu seyn, weil das Silber in dem Bleyerz gediegen gefunden wird; dieses, welches seiner Natur nach zerstört ist, hat sich auseinander gesetzt, und ist in einen Kalk übergegangen, das Silber aber ist unverletzt geblieben, und hat sich von seinen Fesseln getrennt, so, daß man es in dem Ocher unter der Gestalt kleiner Körner hat spüren können.

ne zinnoberfarbige Jaspis in der Pfalz nichts anders als eine solche verhärtete Erde.

3. Vom Sand zu den metallischen Erden.

Aller Sand oder feine gefärbte Sand gehört zu dieser Gattung. Der gelbe oder röthliche thonartige Sand, (*glarea fusoria Wallerii* sp. 36.) wird in der Ukraine, in Rußland; der gelbe, rothe und grüne Sand in Schweden häufig gefunden. Wir glauben, daß man den gefärbten Trippel als den letztern Grad des Uebergangs des Sands zu dem mineralischen feinen Sandstein ansehen kann.

Wallerius (*observ. 2, circa glareas*) beweist, daß der feine Sand jederzeit mehr oder weniger eisenhaltig ist, kann aber der gefärbte Sand, dessen wir erwähnt haben, nicht auch bisweilen seine Farbe dem Kupfer verdanken?

II. Uebergänge der Steine zu den Mineralien.

Die steinartigen Substanzen, welche unter dieser zweyten Hauptgattung begriffen sind, werden wie die mineralischen Erden, mit welchen wir uns beschäftigt haben, mehr oder weniger durch die mineralischen Substanzen verändert, mit welchen sie mehr oder weniger genau vereinigt sind, und welche dieselben färben. Sie nehmen folglich blos
zum

zum Theil an den Eigenschaften der Steine Antheil, zu welchen sie ursprünglich gehören.

Diese steinartigen Substanzen, von welchen hier die Rede ist, verdanken, wie die Arten der vorhergehenden Gattung, die Eigenschaften und Charaktere, die sie als mineralische Steine an sich tragen, bituminösen oder salzigen Materien, von welchen sie durchdrungen sind, oder metallischen Erden, mit welchen sie vereinigt sind. Hieraus begreift man, daß sich dieses zweyte Hauptgeschlecht, wie das vorhergehende in zwei Untergattungen von Uebergängen theilen müsse, nämlich:

- 1) in Uebergänge von Steinen zu Erdharzen, und
- 2) von Steinen zu metallischen Substanzen.

I. Von Steinen zu Erdharzen.

Diese Arten von Uebergängen erzeugen vermischte Körper, deren gemeinschaftliche und eigentliche Charaktere darinnen bestehen, daß sie die Konsistenz der Steine haben, die aber gewöhnlich nicht so hart als diejenigen sind, welche durch eine Vermischung von Theilen, die ihrer Natur nach fremde sind, nicht verändert sind worden; und deren gewöhnliche schwarze, braune oder gelbe Farbe beym Feuer verschwindet.

1) Von

1) Von dem freyen oder vermischten Kalkstein zu dem Erdharz. Hieher gehören verschiedene Marmor- und Kalksteine von einer dunklen Farbe. Diese Steine geben oft einen Geruch wie Spießglasleber, oder wie Erdharz von sich, wenn man sie stark gegen einen harten Körper reibt; sie machen den ersten Grad dieses Uebergangs aus. Der Sausstein und die Lebersteine biethen eine noch genauere Vereinigung der kalkartigen Substanz und des Erdharzes dar. Wir haben in der Schweiz einen sehr kalkartigen, leberartigen, bituminösen Mergelstein gefunden, der der Vitriolsäure, in welcher er aufgelöst wurde, eine schwarze Farbe mittheilt, wie dieß Herr Bergmann bey der Auflösung des Saussteins in eben der Säure bemerkte (*Vide Scyagrapie du regne Mineral §. 95*), und womit wir uns besonders in einer Abhandlung beschäftigen werden, welche den Titel führen wird *Essais d' experiences analytiques sur la pierre de Goumoëns* *).

2) Von

*) Diese Art vom Uebergang findet man besonders bey dem Erdharze oder Asphalte von Val-Travers in der Grafschaft Neuchâtel: wir glauben unsern Lesern ein Vergnügen zu erweisen, wenn wir dieses Bergwerk beschreiben. Denn ob schon die meisten Mineralogisten desselben gedenken, so giebt uns

2) Von dem Thonstein zu dem Erdharz.
 Die mehresten schwarzen Thonsteine sind bituminös.
 Wahrscheinlich gehört der schwarze Speckstein, von
 wel-

uns doch keiner von ihnen eine heinreichende
 Nachricht.

Dieses Bergwerk liegt abhängig an dem Gebir-
 ge zwischen Couvet und Travers, ohngefähr eine
 halbe Stunde von dem ersten Orte entfernt, es
 bricht am Tage wie die Steinbrüche, und man
 hat mehr als dreißig Fuß, jeden zu zwölf Zoll ge-
 rechnet, hineingebrochen. Man erhält Erdharz,
 indem man beständig den abhängenden Gebirge
 folgt, und man findet daselbst besondere Merkwür-
 digkeiten: Die Betten, oder Bänke, welche
 diese Mine bedecken, sind selbst, wie alle irdene
 oder steinartige Lagen mit einer nicht allzudicken
 Lage von alter Erde bedeckt, und diese wird in ih-
 ren Seiten und obern Theilen von Kräutern und
 Pflanzen beschattet, welche in dieser Erde wach-
 sen, so daß nur der mittlere und untere Theil der
 bituminösen Bank ganz entblößt liegen, und den
 Sonnenstralen vom Mittage her, und den Ein-
 flüssen der Sonne ausgesetzt sind, und an diesen
 Orten findet man das vollkommenste und schwär-
 zeste Erdpech. An diesen Orten ist es so zart
 und so weich, daß es sich mit dem Messer, wie
 Butter, oder vielmehr wie Wachs zerschneiden
 läßt. So wie man aber nach den Seitentheilen
 und

welchem Balmont de Bomare in seiner Mineralogie (espece 90, Edition seconde) redet, hier, vorzüglich aber ist der bituminöse Schiefer, (Schi-

und obern Theilen dieser Art Bruchs hinkömmt, siehet das Erdpech weniger dunkel, und seine mehr harte Substanz läßt sich schwer, oder fast gar nicht zerkraken. In Rücksicht der verschiedenen Gengen also, die man hier findet, bemerkt man verschiedene deutliche Stufen oder Abänderung des Erdpechs, vom zarten, schwarzen, weichen Erdpech zur mehr harten, festen, nicht so sehr schwarzen oder blos braunen Erdpech, bis endlich zum bituminösen grauen Steine.

Die Dicke und die Lage der Bänke richten sich nach folgender Ordnung, wenigstens da, wo wir die mehreste Regelmäßigkeit beobachten konnten:

- 1) Eine wenig dicke Lage von alter Erde.
- 2) Eine vierthals Fuß dicke Bank, welche aus versteinerten, gelben Schnecken des Jurtenbergs bestehet, welche einigermassen der Grube zur Decke dient.
- 3) Eine Lage, die ohngefähr einen Fuß dicke ist von einem grauen bituminösen Kalksteine.
- 4) Eine Lage von sechs und zwanzig Fuß, die aus unsern zarten irdischen Asphalt bestehet. Diese ist oft mit glänzenden Körnern und mit Spathvesen angefüllt, woraus an den Orten, die von der Sonne am meisten durchhitzt werden, ein wahres reines Bergpech herauschwitzt. — — —

Einis

(schistus pinguis Waller. Spec. 159.) zu dieser Gattung zu zählen.

3) Von

Einige Schritte davon, nach Osten von diesen Gruben, sieht man eine Steinbank, welche aus der Erde hervorragt, und welche den gelben kalkartigen Stein, von welchem wir oben geredet haben, darstellt, der zum Theil bituminös geworden, eine dunkle Farbe angenommen hat, und noch etwas auf das Gelbe sticht.

Ohngefähr hundert und fünfzig Schritte von den ersten Werken, die wir beschrieben haben, findet man einen andern Bruch, in welchem man bloß neun bis zehn Fuß tief hineingearbeitet hat, und welcher weit weniger der Luft ausgesetzt, bloß ein etwas festeres, hartes Erdharz darstellt, das oft nur in einem mehr oder wenigern bituminösen Stein bestehet. Hier findet man keinesweges Spuren der kalkartigen, gelben Decke, und die Lagen folgen auf folgende Art aufeinander: 1) Eine bituminöse, braune oder schwarze zerbrechliche und oft irdische Lage anderthalb Fuß dicke. 2) Eine bituminöse Bank oder unreines hartes Asphalt, acht Fuß dick; man braucht bloß den Stein dieses Bruchs zur Destillation seines Oels.

Diese bituminöse Masse bildet eine einzige, zusammenhängende Bank, wovon man noch nicht die Dicke kennt; was die Breite anbelangt, so scheint es, daß sie nicht über oder disseits der Enden

3) Von dem Kiesel zu dem Erdharz. Ob wir gleich keinen Stein kennen, der zu den Kieseln gehört, welcher hinreichend vom Erdharze durchdrungen

den der beyden Brüche, die wir untersucht haben, gegen Morgen und Abend hin ohngefähr in einem Umfang von hundert und fünfzig Schritte hinaus geht. Denn weiter hinaus und disseits dieser Gruben findet man blos einen gelben Kalkstein, woraus dieser Theil des Jurtenbergs bestehet, und das Wasser eines Flusses, welches nahe bey dem ersten Bruch, von welchen wir geredet haben, hat weder die Farbe noch den Geschmack eines bituminösen Wassers, wie es ihn haben müßte, wenn es über eine Bauf wegliefe, die noch mit Harz durchdrungen wäre.

Die Erfahrung unterstützt auch hier die Beobachtung. Das Erdharz und der bituminöse Stein der Grafschaft Neuffchatel brausen mit den Säuren auf, und lassen sich darinnen zum Theil auflösen. Wenn man kleine Stücken dieses Erdharzes, welche sehr schwarz und sehr vollkommen sind, in starken rauchenden Salpetergeist hineinlegt, so erfolgt ein Aufbrausen, und die Stücken lösen sich zum Theil, aber unvollkommen und ohne Beyhülfe der Wärme auf. Der Liquor wird trübe und milchweis, sticht etwas aufs grüne. Gießt man blos einige Tropfen Wasser in diese Mischung, so wird sie sogleich helle, und es entstehet eine weiße Wolke gegen

drungen wäre, daß er den Namen eines bituminösen Steins verdiente, so ist doch zu vermuthen, daß alle gefärbte Kiesel jederzeit einen kleinen Theil Erdharz enthalten, wovon sie die Farbe erhalten, die sie bey dem Kalzinirfeuer, wie man weiß, verlieren. Der Geruch, welchen verschiedene dieser Steine von sich geben, wenn man sie aneinander, oder sonst mit einem andern harten Körper reibt, bestätigt noch diese Muthmaßung.

4) Von dem Sandstein zu dem Erdharze. Nahe bey Orbe in der Schweiz findet man einen bituminösen, thonartigen Sandstein; auch haben wir nahe bey Münster auf dem königlichen Preußi-

gegen den Grund hin, die zwar verschwindet, wenn man fortfährt Wasser hinzuzufügen, der Liquor bleibt aber beständig etwas trübe in der Digestion, bey einer gelinden Wärme erfolgt die Auflösung besser, sie ist alsdenn durchsichtig und schön gelb, das destillirte Wasser aber macht sie gleichfalls trübe. Auf die Art läßt sich dieses Erdharz in dem rauchenden Salpetergeist blos wegen der kalkartigen Materie auflösen, mit welcher es vereinigt ist, dieses letztere aber löst sich selbst nur unvollkommen auf, weil die Auflösung trübe ist, und weil sie zum Theil durch das bloße Wasser zu Boden geschlagen wird, und dieß kommt von ihrer genauen Vereinigung mit dem Erdharz her.

Preußischen Gebiete einen quarzartigen, sehr harten Wetzstein gefunden, der mit einigen Theilen von Erdföhlen vermischt war.

2. Von den Steinen zu den metallischen Substanzen.

Diese zweyte Unterart enthält vier Gattungen, deren Varietäten vermischte Körper zwischen einfachen Steinen *) und metallischen Erden darbieten, das ist die verschiedenen steinartigen Substanzen in ihren verschiedenen Graden der Verbindungen mit den Erden der Metalle. Was die allgemeinen Eigenschaften dieser Arten Uebergänge und die Charaktere, die damit verbunden sind, anbelangt, so sehe man dasjenige nach, was bey dem Geschlecht der Uebergänge der Erden zu den metallischen Substanzen ist gesagt worden, und welches auch hier statt findet.

1) Von dem kalkartigen Stein zu den metallischen Erden. Verschiedene Marmor- und die schwarzen, gelben, rothen, kalkartigen Steine, vielleicht auch der blaue, dunkelblaue und grüne Marmor enthalten Eisen in sich, welches bis-

*) Man sehe dasjenige nach, was wir in der Note bey den Uebergängen der Erden zu den metallischen Substanzen angemerkt haben.

bisweilen häufig genug darinnen ist, daß sie sich durch die Luft auseinandersehen lassen. Wir haben Steine gesehen, wo das Eisen durch die Auseinandersehung so blos lag, daß man es auf der Oberfläche wie eine ocherartige Rinde oder Decke bemerkte, die mehr oder weniger dicke war, und derjenigen glich, welche man auf dem Hornstein bemerkt. Diese Steine bilden blos die ersten Grade dieser eisenhaltigen Vereinigung, und sie behalten fast noch alle ihre Eigenschaften; sie brausen mit den Säuren auf, die sie färben und lösen sich darinnen auf; sie verwandeln sich in einen Kalk u. s. w. So verhält es sich aber keinesweges mit der Eisengrube des kalkartigen Blutsteins *haematites ruber calcareus Wallerii*, und den Gruben des weißen Eisenerz, wo das Eisen und die kalkartige Materie weit genauer vereinigt sind, und welche die wahren Arten von Uebergängen ausmachen, die hieher gehören. Die wahren Charaktere der Substanzen bestehen darinnen, daß sie sehr selten mit den Säuren aufbrausen, in dem Feuer schwarz werden, und wenn man sie calcinirt oder geröstet hat, von Magnet angezogen werden. In dem Blutstein ist das Eisen ohne Zweifel mit der kalkartigen Materie vermittelst des Schwefels vereinigt, der mit denselben eine irdische Schwefelleber bildet, welche, wie man weiß, die metalli-

schen Kalk auföst. Wenn die Zahl der Erze, in welchen die metallische Erde durch eine Schwefelleber mineralisirt ist worden, beträchtlicher wäre, so könnte man daraus eine Mittelgattung zwischen dieser und der vorhergehenden machen, welche die steinartigen mit den brennbaren Substanzen des Mineralreichs vereinigten Materien, mit den metallischen Kalk vermischten steinartigen Substanzen verkettete. Es giebt vielleicht kalkartige Kupfersteine, so wie es dergleichen Eisensteine giebt; die wahre Kupferzusammensetzung aber, welche aus diesem Grunde von allen Mineralogisten unter die mit kalkartiger, steinartiger Materie vereinigte Kupfererze gezählet wird, ist der Malachit (*Terra Gypsea venere mixta de Cronstedt.*)

Man hat auch bleyartige Kalksteine, die mit Bleykalk vermischt sind, (*minera plumbi calcarea Wallerii sp. 375.*)

2) Von dem thonartigen Stein zu den metallischen Erden. Die mehresten Arten Schiefer, von welchen in der vorhergehenden Gattung ist geredet worden, gehören hieher, und machen die ersten Grade der eisenhaltigen, thonartigen Verbindung aus, weil sie alle einen Theil Eisen in sich enthalten. Der schwarze und rothe, alauartige und vitriolische Schiefer, die alauartigen und vitriolischen Steinkohlen gehören gleichfalls

falls hieher. Alle thonartige, grüne, rothe, braune, schwarze Steine u. s. w. und die gefärbte Lava müssen gleichfalls hieher gezählt werden.

Wir kennen nicht wahre Zusammensetzungen dieser zweiten Gattung von Uebergängen, welche metallische, thonartige Erze bilden, wie es bey den metallischen, kalkartigen Erzen geschieht; aber der Thon, oder vielmehr die Erde, die sich verglasen läßt, scheint einen der wesentlichen Hauptgrundtheile der metallischen Erde oder Kalk auszumachen.

3. Von dem Kiesel zu den metallischen Erden.

Wir haben gesehen, daß alle eigentlich sogenannten Kiesel im Feuer weiß werden, es giebt also keinen, der hinreichend Metall in sich enthält, um den Namen eines metallischen Steins zu verdienen.

So verhält es sich aber keinesweges mit dem Achat (*Petro filices Achat* Waller. p. 57.) und dem Jaspis; die gelb oder röthlich gefärbten Achate sind oft eisenhaltig; wir haben selbst einen deutschen Achat besessen, der innerlich grau aussah, der aber äußerlich in verschiedenen Stellen mit einer eisenhaltigen, rothen Rinde bedeckt war, die ohne Zweifel von der Auseinandersehung des

Eisens, das er in sich enthielt, herkam *). Die gefärbten Jaspis sind oft eisenhaltig, und selbst sehr reich an Metall, daß man sie wie wahre Erze bricht; so ist ein grüner, siberischer, großkörnigter, dunkelgelber mit braunen, wellenförmigen Adern durchzogener Jaspis in Siberien beschaffen. Der isländische Jaspis, den wir in Kopenhagen bey Herrn Spenglern gesehen, und der indische, welchen wir in dem Kabinet der Akademie von Leyden antrafen, waren alle beyde glänzend roth, wie Sieglas, und schienen uns kieselartige Eisenerze oder sinoples zu seyn.

4) Von dem sandartigen Steine zu den metallischen Erden. Hieher gehören die sandartigen Erze, oder die metallischen Sandsteine.

Allgemeine Anmerkungen.

1) Wir haben keinesweges geglaubt besondere Gattungen der irdischen Substanzen und salzartigen Steine machen zu müssen, weil die Zahl der ver-

*) Man siehet aus diesem und andern weiter oben angeführten Beyspielen, daß sich diese Eisenrinde auf eisenhaltigen Steinen von verschiedenen Gattungen bildet; folglich ist es kein besonderer Charakter, den man blos bey dem Hornstein antrifft, und wodurch man ihn unterscheiden kann.

verschiedenen Gattungen dieser Substanzen wenig beträchtlich ist, man findet fast keine die nicht weit mehr zu einem der beyden vorhergehenden Geschlechter, oder zu zweenen dieser Geschlechter zugleich gehört. Wir haben deswegen blos im Vorbeygehen davon geredet, wenn sich hierzu Gelegenheit darböth, verschoben es insbesondere umständlicher in diesen allgemeinen Beobachtungen davon zu sprechen, die wir am Ende dieser ersten Unterordnung der Uebergänge der eigentlichen sogenannten Mineralien untereinander, als einen Anhang beigefügt haben.

2) Wir kennen unter den salinischen Erden keine, als die gelben, rothen und schwarzen Vitriolerden. Der Eisenvitriol, den sie enthalten, und ihre Farbe beweisen deutlich, daß sie zu dem Geschlecht der Eisenerde gehören, die unter der zweyten untern Gattung dieser zweyten großen Ordnung begriffen sind. Wir haben dergleichen rothe und schwarze, vitriolische Erden am Ufer eines Flusses gefunden, in welchem verschiedene vitriolische, eisenhaltige geistreiche Wasser, nahe bey der Stadt Tzariginn in dem Gouvernement von Astrakan flossen.

Wallerius redet von salpeterartigen Erden, deren Farbe noch die Natur des Eisens verräth.

3) Die vitriolischen Steine sind diejenigen, von welchen die Alten unter den Namen *misî*, *fori*, *calchitis* und *melanteria* geredet haben, die grau, roth, gelb, schwarz aussehen, und ihre eisenhaltige Natur gar sehr verrathen *).

4) Die mehresten Erden und salzartigen Steine gehören zu der Klasse der thonartigen Steine. Bey letztern findet man auch gemeiniglich die alaunartigen Steine; es sind insgemein fette Schiefer (*Schistus pinguis* Waller. sp. 159), deren Farbe die eisenhaltige Natur anzeigt, und die insgemein auch Eisenvitriol in sich enthalten. Man findet zu *Faucigny* einen ähnlichen Schiefer, der nicht nur alaunartig und vitriolisch ist, sondern der auch noch freye Vitriolsäure enthält, die in einer festen

*) Wallerius sieht den *Misî* als das Produkt der Auseinandersehung des *Calchitis* an; wir muthmaßen aber im Gegentheil mit dem Herrn *Emery* (*Mem. de l'Acad. Roy, des sciences pour l'an 1735*), daß der *Calchitis* vielmehr von der Auseinandersehung des *Misî* entstanden ist. Den weißen oder grauen Ausschlägen des Vitriols hat letzterer seine Farbe zu verdanken. Das Salz und folglich die Erde, welche dasselbe in sich enthält, gehen, indem sie sich auseinandersetzen von einer weißen oder grauen Farbe zu einer gelben, und von einer gelben zu einer rothen über.

festen Gestalt, wie die Vitriolsäure in den Grotten der Bäder von St. Philipp in Italien gefunden wird, welche die Herren Joseph Baldassari Professor der Universität zu Siena und Latapie beschrieben haben. (Vid. Journal de Physiq. Tom. VII. *).

5) Kalkartige Steine mit salinischen Substanzen geschwängert sind weit seltner als die thonartigen Steine; es läßt sich aber vermuthen, daß
 G 5 diese

*) Hier will ich dasjenige einrücken, was mir einer meiner gelehrten Freunde meldete, welchem wir diese wichtige Entdeckung zu verdanken haben. Herr Professor Struve, Mitglied der ökonomischen Societät von Bern, und der Naturforschenden Gesellschaft von Lausanne schrieb uns hierüber in einem Briefe von Servoz in Faucigny mit folgenden Worten: „Wir haben hier ganze Felsen von „schistus carbonarius aluminaris auf deren Oberfläche viele salzichte Theile anschießen — — — „indem ich sie untersuchte, erhielt ich eine sehr „schöne Alaune, englisches Salz, etwas Eisen- und „Kupfervitriol. Sie können kaum glauben, wie „viel diese angeschossenen Theile ganz freye Vitriol- „säure enthalten. Ich hatte eine beträchtliche „Menge Alkali nöthig, um alle überflüssige Säure zu sättigen, welche die Kristallisation verhin- „derte.“

diese Steine, wie die letztern auch zu bituminösen oder metallischen Steinen gehören. Wallerius redet von einem kalkartigen, schwarzen Vitriolstein, den man in Schonen findet, und der vermuthlich eisenhaltig ist; er redet auch von kalkartigen, salpeterartigen, und salzichten, weißen Steinen. Wir haben gleichfalls in der Gegend bey Moskau herum einen salzartigen Stein gefunden, der vollkommen weiß aussah, und mit Versteinerungen von verschiedenen Arten angefüllt war, der, wenn man ihn in Stücken zerbrach, und an die freye Luft legte, eine gelbe Farbe annahm, dem Geschmacke nach ein Meersalz und einen bittern Nachgeschmack verrieth, der darinnen die Gegenwart einer bituminösen Substanz zu erkennen gab.

Zweyte Unterordnung.

Von den Uebergängen der Mineralien zu den Mineralien.

Diese zweyte Unterordnung ist vorzüglich besonders der Untersuchung der Uebergänge der eigentlichen Mineralien untereinander gewidmet. Man zählt auch gemeiniglich zu dieser Klasse die entzündbaren Mineralien, oder die Erdharze und die Schwefel; folglich sollten wir der Strenge nach die-

diesen Substanzen ein eigenes Geschlecht der Uebergänge, oder der Nuancen ihrer verschiedenen Gattungen anweisen. Es sind uns aber diese Uebergänge noch sehr wenig bekannt, deswegen wenden wir uns sogleich zu den Uebergängen der metallischen Substanzen. Diese kann man der Natur ihrer Zusammensetzung nach entweder als einfache oder zusammengesetzte betrachten, deswegen muß auch, wie man leicht einsehen wird, diese Unterordnung die nämlichen Unterabtheilungen, als die erste große Unterordnung dieses Werks bekommen, welche sich mit den Uebergängen des Einfachen zu dem Zusammengesetzten beschäftigte, und die irdischen und steinartigen Substanzen des Mineralreichs untersuchte, nur mit dem Unterschied, daß diese, welche in dieser letztern eine Unterabtheilung ausmachte, hier generische Charaktere bildet. Auf diese Art wird diese zweyte Unterabtheilung in zwei Gattungen von Uebergängen getheilet werden, und 1) die einfachen Uebergänge, 2) die zusammengesetzten Uebergänge enthalten.

Die erste Gattung wird die Reihe der Uebergänge betrachten, die zwischen den beyden Gränzen der metallischen Substanzen begriffen sind, wenn sie auf ihre geringsten, bekannten Bestandtheile zurückgebracht worden, und mit den metallischen Substanzen, wenn sie alle Eigenschaften und
alle

alle Vollkommenheiten erlangt haben, die man in der Kunst und im Handel von ihnen fordert. Die zweite Gattung wird die metallischen Substanzen in verschiedenen Graden der Verbindungen und der Schattirungen dieser Verbindungen oder Uebergänge untereinander untersuchen, entweder als metallische Kalke, oder als eigentliche Metalle. Die umständlichere Untersuchung dieser beyden Gattungen wird unsere Meynung näher entwickeln.

1. Von den einfachen Uebergängen.

Wir haben dieses Geschlecht als eine Reihe von Uebergängen beschrieben, die zwischen den beyden Gränzen der metallischen Substanzen begriffen sind, wenn man sie zu ihren geringsten, bekannten Bestandtheilen zurückgebracht, und der metallischen Substanzen, die alle Eigenschaften und Vollkommenheiten besitzen, die man von ihnen in den Künsten und in der Handlung verlangt. Dieß will so viel sagen, dieß Geschlecht enthalte alle bekannte Schattirung, oder die verschiedenen Grade der Uebergänge von der metallischen Erde an, so wie man sie in der Natur in dem größten einfachen Zustande findet *), bis zum Zustande der metallischen

*) Die Natur biethet uns fast niemals eine reine, metallische Erde dar; überaus selten stellt sie uns isolir-

sthen Erde, wenn sie mit Phlogistum beschwängert, oder in ein vollkommenes Metall verwandelt ist worden. Nach diesen Grundsätzen wird dieses Geschlecht mehrere Gattungen in sich begreifen, deren äußerliche, gemeinschaftliche und allgemeine Ka-

isolirte und unvermischte Metalle vor Augen, und wenn sie uns auch gediegene (natifs) Metalle darstellt, so sind sie doch fast niemals von aller fremden Beymischung frey; selbst die Kunst kann sie überaus schwer von diesen fremden, beygemischten Theilen befreyen, welche in den Eingeweiden der Erde die Eigenschaften derselben verändern, und ganz vollkommen kann die Natur dieß fast niemals bewerkstelligen. Wenn man durch etwas die Meynung der Verwandlung der Metalle bestätigen kann, so geschieht es ganz gewiß durch diese hartnäckige Verbindung und Verwandtschaft, die nichts vermögend ist zu trennen, welche man zwischen verschiedenen derselben findet, und die so beschaffen ist, daß der bekannten Unterschiede ungeachtet, die man in Rücksicht ihrer Charaktere und Eigenschaften findet, es doch scheint, daß ein gemeinschaftliches, oder wenigstens sehr nahes Principium sie mit einander vereinigt. So ist die Vereinigung des Golds und des Silbers; des Eisens und des Golds; des Bleyes und des Silbers; des Kupfers und des Arseniks; des Zinns und des Arseniks u. s. w. beschaffen.

Karattere darinnen bestehen, daß sie den Sinnen irdische Substanzen darbieten, die sich mehr oder weniger leicht pulverisiren lassen, und mehr oder weniger nach den Verhältnissen der Verbindungen und der Menge der Erde und des Phlogistums gefärbt sind.

Aus den Versuchen der beyden berühmten schwedischen Chimisten des Scheele und Bergmans erhellt, daß die metallischen Substanzen, wenn sie in ihren einfachsten Zustand zurückgebracht sind worden, zu gleicher Zeit eine irdische und salzichte Natur haben, und einigermaßen festen Säuren ähnlich sind, die man durch Beyhülfe der Chimie aus gewissen Pflanzen aus dem Zucker und aus den Bernstein u. s. w. erhält. Diese metallischen Säuren, mit einer gewissen Menge Phlogistum vereinigt, bilden die Erde, oder den metallischen Kalk. Gegenwärtig kennt man blos drey Gattungen dieser einfachen Wesen, nämlich: den weißen Arsenik, die Säure des Wasserbleyes, und das von dem uneigentlich so genannten weißen Zinnkrystallen, (tungstene) die aber Herr Scheele als ein zusammengesetztes Wesen von einer metallischen, besondern Säure mit dem reinen Kalk betrachtet, dieß sind die verschiedenen Grade der Beschwängerung dieser einfachen Körper mit dem Phlogistum bis zu dem Punkt, da sie in vollkommene Metalle

ver-

verwandelt werden, welche die Arten Uebergänge ausmachen werden, die eigentlich zu diesem Geschlechte gehören.

1) Von dem Arsenikkalk bis zu dem König dieses Halbmetalls. Der erste Grad dieses Uebergangs ist der weiße Arsenik, in welchem die Arseniksäure mit einer kleinen Menge Phlogistum vereinigt ist, in welchem Zustand er auch noch zum Theil seine salinischen Eigenschaften behält. Dieser weiße arsenikalische Kalk erzeugt jenes schwarze Pulver, das man sehr oft auf der Oberfläche des gediegenen Arsenikkönigs (*arsenicum nigrum nativum Wallerii* sp. 283.) findet, und welches der erste Grad der Auseinander-
setzung desselben ist, so wie es der letztere Grad des Uebergangs vom metallischen Kalk zu dem Metall ausmacht.

2) Von der Säure des Wasserbleyes bis zum Zustand des Halbmetalls. Die Säure des Wasserbleyes kann man nicht ganz rein, und von seinem Phlogistum befreuet, wie die arsenikalische Säure erhalten; ob sie nun schon die Eigenschaften einer sauren Erde besitzt, so beweisen doch ihr metallischer Geschmack, die Farbe, welche sie dem Flusse im Feuer mittheilt, die Präcipitation ihrer Auflösungen durch ein phlogistisches Alkali, daß sie ein Zwischenkörper zwischen der Säure und dem

dem metallischen Kalk sey. Die Farbe dieser reinen Säure ist weiß, enthält sie etwas mehr Phlogistum, so bekommt die kalkartige Säure des Wasserbleyes eine blaue Farbe, welches der letztere Zwischengrad des Uebergangs zwischen der Säure oder dem Kalk und dem König seyn kann *).

Gegenwärtig hat man den König des Wasserbleyes blos durch die Kunst erhalten können, und die Natur hat uns noch keine Säure des Wasserbleyes, als in dem Zustande ihrer Verbindung mit dem Schwefel dargestellt, welche den zusammengefügten Körper mit einander verbinden, der unter dem Namen Molybdaena bekannt ist **), welches die Mineralogisten unter die Eisenerze, einige aber unter die Bleierze zählen, wir haben aber doch in der Reihe der natürlichen Uebergänge, so wie auch in der folgenden Gattung davon geredet,

*) Man weiß, daß zwar Herr Scheele vergebliche Versuche gemacht hat, die Erde des Wasserbleyes zu reduciren, man weiß es aber auch, daß es hernach einem Schüler des Herrn Bergmanns mit der Reduktion eben dieser Erde geglückt ist.

**) Vedi le Mémoire de M. Schéele, sur la molybdene, dans le Journal de Physique de l'abbé Rozier Tom. XX. Novembre 1782.

det, weil es uns nicht unmöglich scheint, daß man sie in der Natur antreffen könne.

3) Von der Säure der weißen Zinnkrystallen zu dem Zustand des besondern metallischen Königs. Diese Zinnkrystallen oder Tungstene sind auch noch eine von den besondern Substanzen, welche dem Herrn Scheele vorbehalten war, sie der gelehrten Welt besser zu erläutern. Er ist ein zusammengesetzter Körper von Säure und Kalk, der eigentlich zu der Klasse der Mittelsalze gehörte, wenn er nicht seiner salzichten Basis nach mehr an die metallischen Substanzen gränzte.

Die Erde des Tungstens hat verschiedene Verhältnisse mit der Säure des Wasserbleyes, sie besitzt aber auch Eigenschaften, die ihr alleine zugehören. Diese kalkartige Säure ist wie die Säure des Wasserbleyes weiß in ihrem allerreinsten Zustande, und biethet drey verschiedene sehr merkliche Grade der Phlogistifikation durch die verschiedenen Farben dar, welche dieser Kalk annimmt, so wie er sich von dem Zustand der sallinischen Substanz entfernt. Man findet deswegen, wie er von einer weißen Farbe zu einer gelben, von derselben zur braunen, von der braunen zur schwarzen übergeht. Dieser schwarze Kalk ist vielleicht der letztere Zwischengrad des Uebergangs vom Kalk zum metallischen König. Die Reduktion der sauren Erde

des Lungstons hat Herr Elhuyar, ein Schüler des berühmten Bergmanns mit glücklichem Erfolg versucht *).

Hier

*) Die Herren Bergmann (Opusc. Phys. et Chem. Vol. III. De causa fragilitatis ferri frigidi) und Meyer (Memoires de la Societé des curieux de la Nature de Berlin) glaubten, eine neue metallische Säure und ein neues Halbmetall entdeckt zu haben, welches der erste Siderum und der andere Hydro-Siderum nennt. Diese Entdeckung bezweifelt man aber heut zu Tage, so wie es Herr Meyer hernach selbst und der Herr Assessor Klaproth gethan haben, und diese beyden Schriftsteller betrachten jetzt diese sonderbare metallische Substanz, welche ihrer Meynung nach, so wie nach der Meynung des berühmten Bergmanns das Eisen in der Kälte zerbrechlich und brüchig macht, als einen vermischten Körper vom Eisen und Phosphorsäure, welche aufs genaueste mit einander vereinigt sind. (Man lese die chymischen Annalen des Herrn Crelles, die ersten Hefte des Jahrs 1785, darüber nach). Wir merken unterdessen doch an, daß die Versuche, worauf sich diese neue Entdeckung gründet, nicht entscheidend genug zu seyn scheinen, und daß überdieß diese metallische Substanz, welche in der Vitriolsäure aufgelöst, einen weißen Kalk hergiebt, nicht allein in den schlammigten Eisenerzen, und in dem brüchigen Ei-

Hieher gehören die verschiedenen Kalke der verschiedenen Gattungen von Halbmetallen. Außer dem Arsenik giebt es sieben bekannte Halbmetalle, welche uns die Natur unter der Gestalt der Kalke darstellt.

4. Kalk des Quecksilbers *).
5. — — Kobalts.
6. — — Nickels.
7. — — Zinks.
8. — — Spießglases.
9. — — Bismuths.
10. — — Braunstains.

H 2

Alle

Eisen in der Kälte gefunden wird, wie die Chemisten, die wir angeführt, geglaubt haben, sondern auch in den Erzen, die ein zähes und sehr gutes Eisen hergeben. Dieß hat Herr Grignon in seiner Uebersetzung der Zergliederung des Eisens des Herrn Bergmanns pag. 3. 4. in der Vorrede bewiesen, und wir haben dieß auch selbst in dem Versuche bemerkt, welchen wir mit einem neuen, sehr sonderbaren, weißen Eisenerze angestellt haben, Vid. les Mem. de la Societ. des Sc. Phys. de l'au-
sanne pour l'an 1783. pag. 149.

*) Herr Sage hat zuerst der königlichen Akademie der Wissenschaften einen gediegenen rothen Mercurialkalk vorgelegt, der mit Silberkalk vereinigt

Alle diese metallischen Erden sind jederzeit mit einer beträchtlichen Menge Phlogistum vereinigt, welche die Kunst davon nicht trennen kann. Man ist deswegen nicht vermögend sie in fallinische, metallische Substanzen zu verwandeln, und sie bleiben allezeit gefärbt *). Alle diese Gattungen von Kalken bieten sehr wenige übergegangene Varietäten in Rücksicht der Farbe dar. Auf die Art findet

get in den Quecksilbergruben in Frioul gefunden ward, und der sich, wie das präcipitirte Quecksilber, für sich, durch die bloße Destillation in lebbendes Quecksilber verwandelte (Vide le Journal de Phys. Tom. XXIV. Janvier 1784.) Diese Art von Kalk, welchen man bloß durch die Kunst bey einem langen fortgesetzten Feuer erhält, beståtigt, was wir oft gedacht haben, daß sich die Natur keinesweges diesen Weg in den Tiefen der Bergwerke versagt.

- *) Aus den angestellten Versuchen des Diapolds mit dem Kobalterz (Vide le Journal de Phys. Novembre 1784) erhellet, daß der calcinirte Kobalt durch wiederholte Auflösungen seines Phlogistums so sehr beraubt werden kann, daß er in eine weiße unauflösbare Erde übergeht; da aber diese Erde keinesweges ein Gegenstand der Untersuchungen des Verfassers dieser Beobachtungen war, so kann man von ihrer Natur nichts bestimmen.

findet man einen grauen Kobaltkalk, der bey einem größern und dem letztern Grad der Phlogistifikation schwarz wird.

Der Kalk des Nickels gehet von der grünen Farbe zu der schwarzen über. Die andern Halbmetalle biethen blos eine einzige Schattirung vom Kalk dar.

Das Quecksilber giebt blos einen rothen Kalk her, der durch die Wirkung des Feuers in lausen des Quecksilber übergeheth.

Der Zink und das Spießglas machen beyde einen einzigen Uebergang vom metallischen Kalk, und geben nur zween weiße Kalke her, die beyde unmittelbar in einen König mit Zusatz des Phlogistums übergehen.

Der Kalk des Bismuths und des Braunsteins sind die einzigen, die sich der metallischen Erde, wegen der nöthigen Menge Phlogistums zu ihrer Sättigung und zu ihrer Verwandlung in Metalle, und folglich wegen der Menge der verschiedenen Uebergänge, die sie darstellen, zu nähern scheinen. Diese Varietäten sind für den Bismuth, so wie für das Bley die graue, die gelbe und die rothe Farbe, und für den Braunstein oder Magnesia die weiße, die röthliche und die schwarze Farbe.

Die vollkommenen Metalle, welches die Platina, das Gold und das Silber sind, findet man niemals 1) unter der Gestalt natürlicher Kalke; es

giebt also blos vier Gattungen, die sich unter der Gestalt der Kalke darstellen, und die eben so viel übergegangene Gattungen sind, nämlich:

1. Die Kalke des Eisens.
2. — — — Kupfers.
3. — — — Zinns.
4. — — — Bleies.

Man kann in Rücksicht der metallischen Erden dasjenige sagen, was wir bereits oben in Rücksicht der Kalke der Halbmetalle angeführt haben. Wir fügen blos hinzu, daß diese weit stärker mit dem Phlogistum verbunden zu seyn scheinen, und daß sie davon eine weit größere Menge zu ihrer Sättigung verlangen, und folglich eine größere Menge von übergegangenen Varietäten in Rücksicht der Farbe darbiethen. Nach diesen Grundsätzen unterscheidet man zum Beyspiel bey der Eisenerde drey Grade der phlogistischen Beschwängerung, die sich durch eben so viele verschiedene Farben, durch die gelbe, rothe, blaue und braune unterscheiden.

Das Kupfer stellt Uebergänge von dem Grünen zum Blauen und zum Schwarzen dar.

Bey dem Blei bemerkt man die Uebergänge von dem Grauen zu den Gelben.

Das Zinn hat nur einen einzigen Uebergang des Kalks, und nährt sich auf die Art der Substanzen der Halbmetalle.

Anmerkungen.

1) Wir haben gesagt, daß die metallischen Kalke bloß als zusammengesetzte Körper angesehen werden können, die aus der Vereinigung einer metallischen Säure und des Phlogistums entstehen, welches mehr oder weniger genau, und in verschiedenen Verhältnissen damit vereinigt ist; wir haben aber auch gesehen, daß es bloß eine sehr geringe Anzahl metallischer Substanzen giebt, deren Säure, welche der verstorbene Bergmann *acidum radicale metallorum* nennt, rein und frey dargestellt werden kann. In den mehresten Metallen kann man bloß aus der Aehnlichkeit auf diese Säuren schließen, und sie ist beständig dergestalt und so genau mit dem Phlogistum vereinigt, daß es zweifelhaft bleibt, ob man wohl jemals dahin gelangen wird, sie von ihren Banden zu trennen.

2) Ist die metallische Säure in allen Metallen von einerley Art, oder findet man bey jedem derselben eine besondere? Muß man es einzig von ihrem größern oder geringern Grade der Verwandtschaft, oder der Stärke des Anziehens (*attraction*) untereinander herleiten, daß die Radikalsäure der Metalle und des Phlogistums einander so genau anhängen, und so unzertrennlich mit einander verbunden sind? oder kommt es endlich von einem dritten Principium her, welches gleichsam

einen Zwischenkörper abgiebt, wenn ich mich so ausdrücken darf, der beyde zusammenleimt? dieß sind Fragen, die da verdienen sorgfältig erwogen zu werden; die erste scheint uns vorzüglich schwer aufzulösen zu seyn, und kann blos durch eine Menge Erfahrungen entschieden werden.

3) Indem man über diese Gegenstände entscheidende Versuche noch erwartet, so sey es uns erlaubt zu mutmaßen, daß die Stärke oder Größe der Anhängigkeit des Phlogistums und der Radikalsäure in den Kalken der Metalle (und bey verschiedenen Halbmعادallen keinesweges einzig von der Verwandtschaft, oder von der größern oder geringern Stärke des Anziehens dieser beyden Körper gegen einander herkommt.

2. Von den zusammengesetzten Uebergängen.

Diese zweyte Klasse enthält die Uebergänge vom Einfachen zum Zusammengesetzten, und von dem Zusammengesetzten zu dem Einfachen; das ist, die Schattirungen oder Uebergänge der einfachen oder reinen metallischen Erden zu den mit einer salinischen Substanz, oder mit andern vereinigten Kalken; oder die Uebergänge von Metallen unter einer regullinischen oder reinen Gestalt zum Zustand der zusammengesetzten Metalle. Hieraus entsteht nothwendig eine Unterabtheilung dieser Gattung von

von zweien untern Gattungen, wovon sich die eine mit den Uebergängen der einfachen Kalken zu den zusammengesetzten Kalken, und die andere mit den Uebergängen der einfachen zu den zusammengesetzten Metallen beschäftigt.

I. Von den reinen Kalken zu den zusammengesetzten oder mineralisirten Kalken.

Diese untere Gattung beschäftigt sich mit den Kalken im Zustande der Verbindung untereinander, oder mit salinischen geistreichen oder schwefelartigen Substanzen des Mineralreichs verbunden, und machen folglich die zusammengesetzten Körper aus, die man Kalkerze (*mines en chaux*) nennt.

Die mehresten gelben, rothen, blauen Ocher der Halbmetalle oder der Metalle sind mit einem Theil Eisen- oder Kupfererde vermischt. Wir glauben mit dem Abt Mongez, daß die mehresten Blumen, und die weißen mehr oder weniger kristallisirten Kalken, oder die gefärbten, wie die rothen striefigen Kobaltsblumen, das grüne, blaue Berggrün, verschiedene weiße, grüne, rothe Bleuerze u. s. w. blos von der Vereinigung der fixen Luft mit dem Kalk, die sich bisweilen bereits mit dem Arsenik und Schwefel vereinigt hatten, entstanden sind. Verschiedene Varietäten der 297. 298. 320. 359. 371. 375. Gattung des Wallerius

gehören hieher. Bey diesem Geschlecht fallen die Gattungen in die Augen, die Varietäten, oder die übergegangenen Schattirungen sind wenig merkwürdig; deswegen wollen wir uns auch nicht bey der Untersuchung dieser Varietäten aufhalten, und führen blos an, daß sie nur von den mehr oder weniger hohen Farben abhängen, welche die mehr oder weniger Vereinigung der Grundtheile anzeigen. So hat man zum Beyspiel Kobaltsblumen die blaß aussehen, andere aber haben eine rosenblütene Farbe, oder sehen pfirsichigblüten, oder mehr oder weniger dunkel violet.

2. Von den Metallen zu den Metallerzen.

Zu diesem Geschlecht gehören die zusammengesetzten Körper, welche glänzen und metallische Eigenschaften besitzen, und die nichts anders als Körper sind, die aus der Vereinigung der Könige der Halbmetalle mit Metallen, oder aus der Vereinigung der metallischen Könige mit Metallen, oder endlich aus den Halbmetallen und Metallen untereinander entstanden sind.

Die Karaktere der Gattungen dieses zweyten untern Geschlechts müssen vermischte Körper darbiethen, welche so zu reden ganz unmerklich den Beobachter von dem reinen metallischen König zu den mehr zusammengesetzten Königen hinführen;
aber

aber diese stufenweis erfolgten Uebergänge sind noch weniger in diesem Geschlecht, als in den vorhergehenden bekannt und merklich. Man muß sich deswegen gegenwärtig mit einer willkührlichen Klassifikation, in Rücksicht der Erze eines jeden Metalls untereinander begnügen, bis man besser die drey oben angegebenen übergegangenen Gattungen bestimmen und annehmen kann, nämlich die Uebergänge

- 1) Von Metallen zu den Halbmetallen.
- 2) Von den Halbmetallen zu den Metallen.

3) Von den Metallen zu den Metallen.
unter welchen wir die Gattungen der Uebergänge der Halbmetalle, als die ersten dem Range nach, betrachten würden, weil sie sehr leicht ihr Phlogistum verlieren, und den vorhergehenden Geschlechtern auf die Art am nächsten kommen.

Dritte Unterordnung.

Von den zurückgehenden Uebergängen.

Diese dritte und letztere Unterordnung dieses Werks enthält alle eigentlich sogenannten mineralischen Substanzen, die unter den beyden Unterordnungen und vorhergehenden Gattungen in dem Zustand

stand der Auseinanderlegung und der Veränderung begriffen sind; so wie sich eben die Unterordnung der ersten großen Ordnung dieser Abhandlung mit den Uebergängen des Zusammengesetzten zu dem Einfachen beschäftigte. Hieraus folgt, daß die Unterabtheilungen dieser Ordnung in einer ganz umgekehrten Ordnung von derjenigen dargestellt werden müssen, die wir bey den beyden vorhergehenden Unterordnungen angenommen haben. Auf die Art hätte man folgende Gattungen von Uebergängen.

1) Die Uebergänge der metallischen Erze zu den Metallen.

2) Die Uebergänge von den zusammengesetzten Metallen, oder reinen und einfachen Königen zu den zusammengesetzten oder einfachen Kalken.

3) Die Uebergänge von den metallischen Kalken zu den steinartigen und irdischen Substanzen.

4) Die Uebergänge der metallischen Substanzen zu den bituminösen Substanzen.

5) Die Uebergänge der Erdharze zu den steinartigen und irdischen Substanzen.

Diese Geschlechter werden in übergehende Gattungen, nach erforderlichem Fall, eingetheilt, so kann zum Beyspiel das zweyte Geschlecht zwey Gat-

Gattungen von Uebergängen enthalten, nämlich den Uebergang der metallischen Erze, oder der zusammengesetzten Metalle zu den zusammengesetzten Kalken. Hieher gehören die verschiedenen Schattirungen oder Varietäten dieser letztern, und diese sind verschiedene Kalke des blauen Kobalts mit den Kupferkalk vereinigt; die Kalke des Kupfers, des Bleies, des Wismuths, des Spießglases, des rothen oder gelben Kupfers, die oft mit einem Eisenocher u. s. w. vermischt sind.

2) Von den reinen Metallen oder gediegenen metallischen Königen zu den einfachen Kalken. Das dritte Geschlecht würde gleichfalls zwei Gattungen von Uebergängen enthalten, nämlich

1) von den metallischen Kalken zu den mineralischen Steinen, und

2) diejenigen von den metallischen Kalken zu den Erden, oder von den mineralischen Steinen zu den mineralischen Erden.

Das fünfte Geschlecht kann, wie das dritte, in zwei Gattungen von Uebergängen getheilt werden, nämlich

1) in Uebergänge vom Erdharz zu bituminösen Steinen, und

2) vom Erdharz zu bituminösen Erden, oder von Steinen zu bituminösen Erden.

Was

Was das vierte Geschlecht anbelangt, so reden wir davon bloß wegen mehrerer Ordnung und Deutlichkeit, weil es, wie wir in unsern allgemeinen Anmerkungen über die erste Unterordnung der zweyten großen Ordnung gezeigt haben, unter das fünfte Geschlecht derselben gebracht werden kann.

Da uns übrigens die Natur insgemein die Mineralien, besonders aber die mineralischen Substanzen weit mehr in den verschiedenen Zuständen der Auseinandersetzung und Veränderung, als in den verschiedenen Uebergängen ihrer Verbindung und Vereinigung darstellt, so kann man der Strenge nach, wenn man will, hieher alle Varietäten aller Gattungen der zweyten großen Ordnung zählen, von welchen wir oben geredet haben, aber in einer umgekehrten Ordnung.

E n d e.

